رجسٹرڈ نمبر L-8800

ماہنامہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ لاہور

59
جون 1995
قیمت -/25 روپے

اندھیرے میں دیکھنے والی دوربین

ملٹی بینڈ اینٹینا سسٹم

ڈایوڈ ڈیٹا

ٹیلی ویژن مرمت (نیا سلسلہ)

بنیادی الیکٹرونکس

Triac Data 32 July '(60)
BF 199
AD654
500pF variable
C829
185T Radio Review (62) 32
High Impedence H. Phu
IN4148
MPX 2100 AP Sensor
LM567
TIL 414 Inf Red BJT
LM358 dual op amp
Solid State Oscilloscope
CD4051 Analog MUX
جرمن کلورائیڈ
1/32 ڈرل دستی برما
FM Transmitter
2N3055
0.1Ω 5W
MC 4024 (1-23MHz) VCO
MC 1648
565, 580B
TIC 236 Triac
2N4443
TIC126C
4 DIAC
34A

اپنے علم میں اضافہ کرنے کیلئے

ہمدرد ® کتب خانہ رجسٹرڈ 14 اردو بازار لاہور کی شاہکار ٹیکنیکل کتب کا مطالعہ کیجئے

فون 358947 312368

ہماری ٹیکنیکل کتب جن کو پڑھ کر ہزاروں افراد اندرون ملک اور بیرون ملک کام کرکے لاکھوں روپیہ کما رہے ہیں

فہرست فنی کتب

برقیات

روپے

جدید الیکٹریکل سپروائزر گائیڈ (عبدالغفار شیخ) 45
رہنمائے برقیات (سرفراز لائیڈ) 24
ماڈرن الیکٹریکل گائیڈ (سوالاً جواباً) (محمد ناصر خان) 21
عملی الیکٹریشن نوٹ بک (محمد ناصر خان) 30
الیکٹریکل امتحانی گائیڈ (سوالاً جواباً) (محمود انور عاشی) 24
الیکٹرک وائرنگ (عبدالغفار شیخ) 36
پریکٹیکل الیکٹرک وائرنگ (اسرار نبی قریشی) 24
موٹر وائنڈنگ (سرفراز لائیڈ) 21
گھریلو اشیاء کی مرمت خود کیجئے (قمر الزمان بابر) 24
برقی اشیاء کی مرمت خود کیجئے (قمر الزمان بابر) 18
گھریلو برقی آلات (ذاکر حسین شاہ) 30

بنیادی الیکٹرونکس

ماڈرن الیکٹرونکس سات جلدیں (عبدالغفار شیخ) (فی جلد) 30
بنیادی الیکٹرونکس نمبر 1، 2 (عبدالغفار شیخ) (فی جلد) 18
پریکٹیکل الیکٹرونکس ہینڈ بک (عبدالغفار شیخ) 45
پریکٹیکل ٹرانسفارمر گائیڈ (عبدالغفار شیخ) 18
الیکٹرونک پروجیکٹس کی تنصیب (امیر سیف اللہ سیف) 18
پرنٹ سرکٹ بورڈ بنانا (عبدالغفار شیخ) 15
پریکٹیکل ڈیجیٹل الیکٹرونکس (ارشد منیر کاظمی) 24
اسٹیریو ٹیپ ڈیک خود بنایئے (عبدالغفار شیخ) 18
ڈائیوڈ ٹرانزسٹر سرکٹ ڈیزائن (عبدالغفار شیخ) 36
ساؤنڈ انجینئرنگ (عبدالغفار شیخ) 30
پریکٹیکل الیکٹرونکس (ایم ایس راج) 60
یونیورسل الیکٹرونکس نمبر 1 (ایم ایس راج) 36
یونیورسل الیکٹرونکس نمبر 2 (ایم ایس راج) 45
یونیورسل الیکٹرونکس نمبر 3 (ایم ایس راج) 60
یونیورسل الیکٹرونکس نمبر 4 (ایم ایس راج) 60

الیکٹرونک پروجیکٹس

مددگار الیکٹرونک پروجیکٹس (محمد منیر قریشی) 21
الیکٹرونکس کے نرالے تجربے نمبر 1 (محمد منیر قریشی) 21
الیکٹرونکس کے نرالے تجربے نمبر 2 (محمود انور عاشی) 24
الیکٹرونکس کے دلچسپ تجربے (عبدالغفار شیخ) 24
الیکٹرونکس کے انمول تجربے (عبدالغفار شیخ) 18
الیکٹرونکس کے آسان تجربے عبدالغفار شیخ 21
الیکٹرونکس کے کارآمد پروجیکٹس (عبدالغفار شیخ) 18
الیکٹرونکس کے تجارتی پروجیکٹ (سید وقار علی شاہ) 18
الیکٹرونکس کے کرشمے (امیر سیف اللہ سیف) 18

عملی الیکٹرونکس سرکٹس (امیر سیف اللہ سیف) 18
عملی الیکٹرونکس پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف) 18
21 الیکٹرونک پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف) 33
آڈیو الیکٹرونک پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف) 30
حیرت انگیز الیکٹرونک پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف) 36
جدید الیکٹرونکس پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف) 27
مختصر الیکٹرونک سرکٹس (امیر سیف اللہ سیف) 36
کارآمد الیکٹرونک سرکٹس (امیر سیف اللہ سیف) 30
گھریلو الیکٹرونک پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف) 18
ڈائیوڈ الیکٹرونک پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف) 18
ٹرانسمیٹر رسیور پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف) 45
مفید الیکٹرونک سرکٹس (امیر سیف اللہ سیف) 21
بیٹری چارجر پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف) 36
ایوری ڈے الیکٹرونک پروجیکٹس (محمد اسحاق شاہ) 18
ورلڈ الیکٹرونکس پروجیکٹس (محمد اسحاق شاہ) 18
فوٹو الیکٹرونک پروجیکٹس (شمسی توانائی) (ارشد منیر کاظمی) 15
50 پروجیکٹ آف الیکٹرونکس (محمود انور عاشی) 18
جدید برقیات کے مکمل پروجیکٹ (ارشد منیر کاظمی) 18
ٹرانسمیٹر / واکی ٹاکی خود بنائیں (عبدالغفار شیخ)
نرالے الیکٹرونک پروجیکٹس 36
ڈیجیٹل الیکٹرونک پروجیکٹس 24

آئی سی سرکٹس

آئی سی ٹیسٹنگ گائیڈ نمبر 1، 2 (عبدالغفار شیخ) 36
جدید انٹی گریٹیڈ سرکٹ گائیڈ نمبر 1 (عبدالغفار شیخ) 30
جدید آئی سی گائیڈ نمبر 2 (عبدالغفار شیخ) 24
جدید آئی سی گائیڈ نمبر 3 (عبدالغفار شیخ) 27
جدید آئی سی گائیڈ نمبر 4 (عبدالغفار شیخ) 27
ڈیجیٹل آئی سی مینول (عبدالغفار شیخ) 30
آئی سی ایکوویلینٹ گائیڈ (عبدالغفار شیخ) 24
آئی سی سرکٹس (امیر سیف اللہ سیف) 36
سی موس آئی سی سرکٹس (امیر سیف اللہ سیف) 30
سی موس آئی سی تجربات (عبدالجبار سلیمان) 27
ڈیجیٹل آئی سی پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف) 36

الیکٹرونک ڈیٹا

الیکٹرونک علامات کی انسائیکلوپیڈیا نمبر 1 (عبدالغفار شیخ) 24
الیکٹرونک علامات کی انسائیکلوپیڈیا نمبر 2 (عبدالغفار شیخ) 27
انٹرنیشنل ٹرانزسٹر سلیکٹر (عبدالغفار شیخ) 45
ٹرانزسٹر ڈیٹا کمپیریزن ٹیبل نمبر 1 (عبدالغفار شیخ) 36
ٹرانزسٹر ڈیٹا کمپیریزن ٹیبل نمبر 2 (عبدالغفار شیخ) 30
جاپانی ٹرانزسٹر ڈیٹا بک (عبدالغفار شیخ) 36

ریڈیو

ریڈیو خود بنائیں (عبدالغفار شیخ) 18
جدید ریڈیو گائیڈ (عبدالغفار شیخ) 30
ٹرانزسٹر ریڈیو اے ایم ایف ایم (عبدالغفار شیخ) 30
ٹرانزسٹر ریڈیو خود بنائیں (امیر سیف اللہ سیف) 24

ایمپلی فائر

ہائی پاور ایمپلی فائر گائیڈ نمبر 2 (عبدالغفار شیخ) 24
ٹیپ ریکارڈر گائیڈ (عبدالغفار شیخ) 24
ایمپلی فائر گائیڈ (عبدالغفار شیخ) 18
ماڈرن سرکٹ ڈیزائن گائیڈ (عبدالغفار شیخ) 24

ٹیلی ویژن

ہینڈ کلرٹی وی سرکٹ (1) (عبدالغفار شیخ) 45
ڈایاگرام (2) (عبدالغفار شیخ) 33
اے ٹیکسٹ بک آف ٹیلی ویژن (عبدالغفار شیخ) 36
اے ٹیکسٹ بک آف کلر ٹیلی ویژن (عبدالغفار شیخ) 36
ٹیلی ویژن فوٹو گائیڈ (عبدالغفار شیخ) 36
کلرٹی وی سروسنگ گائیڈ (عبدالغفار شیخ) 36
رنگین ٹیلی ویژن (امیر سیف اللہ سیف) 36

وی سی آر

وی سی آر گائیڈ NV 7200 (عبدالغفار شیخ) 24
وی سی آر گائیڈ NV 777 (عبدالغفار شیخ) 21
وی سی آر گائیڈ NV 300.340 (عبدالغفار شیخ) 36
وی سی آر گائیڈ NV 370 (عبدالغفار شیخ) 21

کمپیوٹر

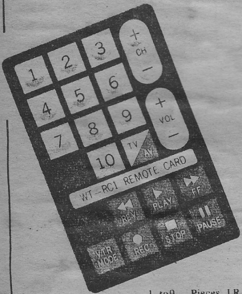
کمپیوٹر گائیڈ (محمد منیر قریشی) 21
بنیادی کمپیوٹر (امیر سیف اللہ سیف) 30
کمپیوٹر ایج مع ڈکشنری (محمد منیر قریشی) 30
ایزی ٹو کمپیوٹر پروگرامنگ کوبول (E) (محمد شبیر انور) 45
50 پروگرامز آف بیسک (E) (محمود انور عاشی) 24
60 پروگرامز آف بیسک (E) (محمد افضال اکبر چوہدری) 24
دی ماسٹر آف ڈیٹا پروسیسنگ (محمود انور عاشی) 45
کمپیوٹر پروگرامنگ
(ڈیٹا پروسیسنگ و بیسک) (پروفیسر محمد ایاز مشوانی) 30
کمپیوٹر ورڈ سٹار 2000 (رانا شاہد اقبال) 36
کمپیوٹر ورڈ سٹار 4000 (محمود انور عاشی) 36
ٹریننگ گائیڈ آف لوٹس 123 (E) (محمود انور عاشی) 45
مائیکرو سافٹ ورڈ (محمود انور عاشی) 45
DOS 5.0 (محمود انور عاشی) 45
پروگرامز ان جی ڈبلیو بیسک (E) (محمود انور عاشی) 36
کمپیوٹر ڈی بیس +3 انگلش (محمود انور عاشی) 36
کمپیوٹر ڈی بیس +3 اردو (محمود انور عاشی) 36

ضروری گزارش

کتب منگوانے کے لئے کتاب کی قیمت اور 10/ روپے زائد 'برائے ڈاک خرچ' بذریعہ منی آرڈر ارسال فرمائیں۔ مطلوبہ کتب کا نام، تعداد اور اپنا مکمل پتہ 'صاف اور واضح لکھیں۔ تین یا زائد کتابیں منگوانے کی صورت میں صرف کتابوں کی قیمت بذریعہ منی آرڈر ارسال کریں، ڈاک خرچ ہمارے ذمہ ہوگا۔ وی پی نہیں بھیجی جاتی تاہم مطلوبہ کتب کی قیمت زائد ہونے پر بقیہ رقم کیلئے وی پی کردی جائے گی۔

یونیورسل ریموٹ کنٹرول کارڈ

UNIVERSAL REMOTE CONTROL CARD



ایکسس الیکٹرونکس کا چیلنج

کہ اس سے کم قیمت ریموٹ کنٹرول کبھی نہیں آیا

اس ریموٹ کنٹرول کارڈ کی چند خوبیاں

1- پری پروگرامڈ..... "تقریباً" ہر قسم کے ٹی وی اور وی سی آر کے لیے کارآمد

2- انتہائی پتلا SLIM کارڈ نما ڈیزائن

3- آپ کی جیب میں ایسے 10 ریموٹ کنٹرول سما سکتے ہیں۔

4- گرنے سے نہ تو خراب ہوتا ہے اور نہ ہی ٹوٹتا ہے۔

5- اگر آپ کا ریموٹ کنٹرول گم ہو گیا ہے یا خراب ہے تو فوراً خریدیں۔

نوٹ: ممکن ہے کہ چند پرانے اور چھوٹے TV/VCR پر کام نہ کرے

یونیورسل ریموٹ کنٹرول کی قیمت

1 to9 Pieces I.R. Remote Control Card = Rs. 425/-
10 to99 Pieces I.R. Remote Control Card = Rs. 400/-
100 and above Pieces I.R. Remote Control Card = Rs. 375/-

سنگل میلوڈی ٹرانزسٹر (VT66A) کی قیمت

1-9	10-99	100 -499	500-999	1000 & above
15/-	14/-	12/-	11/-	10/-

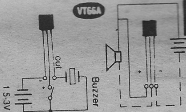
ڈوئل ٹون میلوڈی (VT66D) کی قیمت

1-9	10-99	100 -499	500-999	1000 & above
26/-	24/-	22/-	20/-	18/-

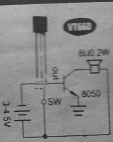
ڈوئل ٹون ڈنگ ڈانگ (ڈور بیل) (VT787) کی قیمت

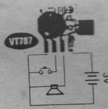
1-9	10-99	100 -499	500-999	1000 & above
35/-	30/-	28/	.25/-	22/-

SINGLE MELODY TRANSISTOR



DUAL-TONE MELODY



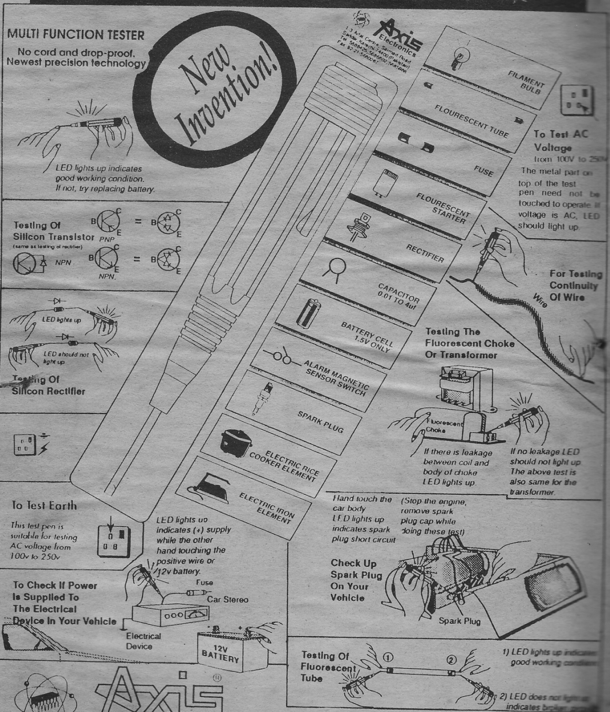


DUAL-TONE DING DONG
(FOR DOOR BELL)

Axis Electronics

1-3, Arfat Centre, Sarmad Road,
Saddar, Karachi-74400 (Pakistan)
Tel: 568-8425 - 568-5986 Fax: 568-0267

SENSOR TEST PROBE



Axis Electronics

1-3, Arfat Centre, Sarmad Road,
Saddar, Karachi-74400 (Pakistan)
Tel: 568-8425 - 568-5986 Fax: 568-0267

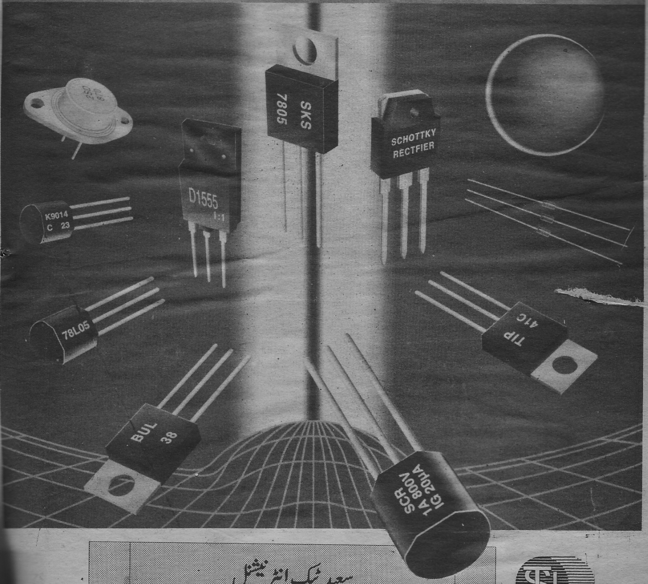
سنسر ٹیسٹ پروب کی قیمت

1-9	10-99	100 -499	500-999	1000 & above
195/-	180/-	175/-	170/-	160/-

Saeed Tech International

MAIL ORDER SUPPLIERS for ELECTRONIC COMPONENTS

Be A Star Today, Become A Superstar Tomorrow



سعید ٹیک انٹرنیشنل

1st Floor, 19-A, Sh.Rehmatullah Mkt.,
16-Hall Road, LAHORE. (PAKISTAN).
TEL 7322127, FAX 92-42-5712519-7655030

7230696

اردو میں الیکٹرونکس پر پہلا باقاعدہ مجلّہ

ماہنامہ

الیکٹرونکس ڈائجسٹ لاہور

جلد 7 جون' 1995 شمارہ 10

قیمت -/25 روپے

سرپرست	حاجی محمد حسین گوہر
چیف ایڈیٹر	امیر سیف اللہ سیف
ایڈیٹر	عبدالغفار شیخ
ایڈوائزری بورڈ	محمد منیر قریشی
	محمد بشیر
	اے یو خان
	مرزا عبدالحنان
لیگل ایڈوائزر	سید عطاء الرحمان ہاشمی
پروڈکشن مینیجر	ابو ذر غفاری
سرکولیشن مینیجر	این یو شفیع بسرا
آرٹ ایڈیٹر	امیر اے ندیم
تزئین	امیر عنایت اللہ عامر
اسسٹنٹ ایڈیٹر	میاں محمد جعفر سعید
اسسٹنٹ ایڈیٹر	امیر ثناء اللہ سہیل
کمپیوٹر آپریٹر	ضیاء المصطفےٰ

پبلشر: امیر سیف اللہ سیف

پرنٹر: لالہ عبدالرشید پرنٹنگ پریس۔ لاہور

پبلیکیشن آفس: 11- اردو بازار' لاہور

بزنس آفس: A-6' لوئر مال' نزد بھاٹی چوک'

عقب حاجی مینگو جوس' لاہور۔ 54000

فون نمبر: 042 723 0696

فہرست مضامین

جون 1995

CONTROLLER FOR VEDIO EDITING — کنٹرولر برائے ویڈیو ایڈیٹنگ

پیشہ ورانہ نوعیت کے ویڈیو ایڈیٹر عام گھریلو شوقین حضرات کی دسترس میں نہیں ہوتے۔ گھریلو ویڈیو ایڈیٹنگ کے لیے کارآمد' کم خرچ اور آسان کنٹرولر۔ 11

NIGHT VISION SCOPE — اندھیرے میں دیکھنے والی دوربین

تقریباً مکمل تاریکی میں بھی' اس فعال دوربین کی مدد سے منظر دیکھے جا سکتے ہیں۔ رات کو استعمال ہونے والی دو قسم کی دوربینوں کی وضاحت اس مضمون میں کی گئی ہے۔ ان میں سے ایک دوربین جامد یا غیر فعال (PASSIVE) ہے جو ہلکی سی قدرتی روشنی کی موجودگی میں کام کرتی ہے۔ جبکہ دوسری دوربین فعال (ACTIVE) نوعیت کی ہے۔ یہ دوربین زیریں سرخ یا انفراریڈ (INFRARED) شعاعوں کے ساتھ اور ان کی مدد سے کام کرتی ہے۔ (مخدوم کاشف حبیب) 16

MULTI BAND ANTENNA SYSTEM — ملٹی بینڈ اینٹینا سسٹم

یہ اینٹینا ایسے اصحاب کے لیے ہے جو طویل تار یا اسکائی وائر اینٹینا استعمال نہیں کر سکتے۔ یہ اینٹینا آپ کے مطلوبہ بینڈ پر ریڈیائی نشریات اور موصولی کر سکتا ہے۔ 23

CIRCUIT BOOK — سرکٹ بک

LM386 آسی لیٹر	25	بلارن فلٹر شر	28
منی موٹر اسپیڈ کنٹرول	25	ٹچ آن ٹچ آف بلب	29
12W ایمپ لی فائر	26	لاوڈ نیس ڈسپلے	30
حقیقی نائیٹ رائیڈر	27		

UNDER WATER FISH FINDER — زیر آب مچھلی کی تلاش

اگر آپ مچھلی کے شکار کے شوقین ہیں تو یہ پروجیکٹ آپ کے کام آئے گا۔ ذرا سی مشق سے آپ مچھلی کی قسم اور ان کی تعداد بھی معلوم کر سکیں گے۔ 31

DIODE DATA — ڈائیوڈ ڈیٹا

خصوصیات' کوڈ' بناوٹ' ڈیٹا اور دیگر معلومات 33

T. V. REPAIRING — ٹیلی ویژن مرمت

ہنرمند بن کر باعزت روزگار حاصل کریں۔ اس کورس کے ذریعے آپ ٹیلی ویژن مرمت سیکھ کر چند ہفتوں کے اندر باعزت روزگار حاصل کر سکتے ہیں۔ نہایت آسان اور ماہرین کے تجربات پر مشتمل یہ کورس آپ کو چند ہفتوں ہی میں ٹیلی ویژن کے 75 فیصد نقائص درست کرنے کے قابل بنا دے گا۔ (قسط 1) 37

BASIC ELECTRONICS — بنیادی الیکٹرونکس

اس قسط میں آپریشنل ایمپ لی فائرز' آپ ایمپ وولٹیج ایمپ لی فائرز اور آپ ایمپ سمنگ ایمپ لی فائرز پر روشنی ڈالی گئی ہے۔ (قسط 22) 42

نئے پڑھنے والوں کے لئے

اگر آپ یہ نہیں جانتے کہ

جنرل پرپز ٹرانزسٹر کیا ہے؟
1μ0 کا مطلب کیا ہے؟
μ,p,n یا K سے کیا مراد ہے؟
تو یہ کالم آپ ہی کے لئے ہے۔

سیمی کنڈکٹرز

اکثر سیمی کنڈکٹر پرزہ جات کے متعدد متبادل مارکیٹ میں دستیاب ہوتے ہیں۔ اگرچہ ان میں سے کچھ پرزہ جات کے ٹائپ نمبر مختلف ہوتے ہیں لیکن خصوصیات ملتی جلتی ہوتی ہیں۔ کچھ آئی سی ایسے بھی ہوتے ہیں جن کے نمبر میں موجود ہندسے ایک جیسے ہی ہوتے ہیں۔ اسی وجہ سے الیکٹرونکس ڈائجسٹ میں ایسے سیمی کنڈکٹر پرزہ جات کے لئے صرف ان کا مختصر نمبر ہی استعمال کیا جاتا ہے، مکمل ٹائپ نمبر نہیں لکھا جاتا۔ جہاں مکمل ٹائپ نمبر لکھا ہو اس سرکٹ میں صرف وہی سیمی کنڈکٹر ہی درست نتائج فراہم کرے گا۔

⇦ مثال کے طور پر ٹائمر آئی سی 555 کا مطلب ہو گا کہ ان ٹائپ نمبرز کے آئی سی میں سے کوئی بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ MIC555
μA555, LM555, MC555,

اسی طرح 741 آپریشنل ایمپ لی فائر آئی سی ہے۔ یہ آئی سی، ان ٹائپ نمبرز میں دستیاب ہے
MC741, MIC741, μA741, RM741,
SN72741, LM741,

⇦ جنرل پرپز این پی این سلی کان ٹرانزسٹر یا جنرل پرپز پی این پی سلی کان ٹرانزسٹر سے مراد، کوئی بھی ایسا لو فریکوئنسی ٹرانزسٹر ہوتا ہے، جس میں مندرجہ ذیل خصوصیات موجود ہوں۔ جنرل پرپز ٹرانزسٹر کو عمومی مقاصد یا استعمال عمومی ٹرانزسٹر بھی لکھا جاتا ہے:

زیادہ سے زیادہ V_{CEO}	=	20 وولٹ
زیادہ سے زیادہ I_C	=	100mA
کم از کم h_{fe}	=	100
زیادہ سے زیادہ P_{tot}	=	100mW
کم از کم f_T	=	100MHz

ان اصطلاحات کی وضاحت اس طرح ہے:-

V_{CEO}	=	کلکٹر ایمی ٹر کے مابین وولٹیج جبکہ بیس اوپن ہو۔
I_C	=	کلکٹر کرنٹ
h_{fe}	=	کرنٹ گین
P_{tot}	=	پاور کا اخراج
f_T	=	کٹ آف فریکوئنسی

رزسٹر اور کپے سیٹر

ان اجزاء کی قدریں VALUES لکھتے وقت، اعشاریہ کا نشان اور صفروں کی بہت زیادہ تعداد نہیں لکھی جاتی۔ اعشاریہ کا نشان عام طور پر مندرجہ ذیل انگریزی حروف سے بدل دیا جاتا ہے۔ قدر کے ہندسے میں جہاں بھی یہ حرف لکھا ہو وہاں اعشاریہ لکھ کر اس ہندسے کو اس حرف کے سامنے لکھی ہوئی قدر سے ضرب دے دیں۔

p	=	پیکو	=	10^{-12}
n	=	نینو	=	10^{-9}
μ	=	مائیکرو	=	10^{-6}
R	=	ایک	=	10^{0}
K	=	کلو	=	10^{3}
M	=	میگا	=	10^{6}
G	=	گیگا	=	10^{9}

اس کی وضاحت چند مثالوں سے ہو جائے گی۔

رزسٹر کی قدر = 2K7 = 2700 اوہم
رزسٹر کی قدر = 1R0 = 1 اوہم
رزسٹر کی قدر = 1M2 = 1200K اوہم
کپے سیٹر کی قدر = 4p7 = 4.7 پیکو فیراڈ
کپے سیٹر کی قدر = 2μ2 = 2.2 مائیکرو فیراڈ

⇦ اگر ان کی وضاحت نہ کی گئی ہو تو تمام رزسٹر، کاربن فلم نوعیت کے ہوں گے۔ ان کی ریٹنگ 1/4 واٹ، اور شرح انحراف یعنی ٹالرینس 5 فیصد ہو گی۔

⇦ اگر ان کی وضاحت نہ کی گئی ہو تو تمام کپے سیٹرز، عام طور پر 60V کے فرض کئے جائیں۔ ایک عام اصول یہ ہے کہ کپے سیٹر کے ورکنگ وولٹیج، سرکٹ میں کام کرنے والے ڈی سی وولٹیج کی زیادہ سے زیادہ مقدار سے، دگنے ہونے چاہیں۔

⇦ کم قدر کے نان الیکٹرولائی ٹک کپے سیٹرز کے اوپر ان کی قدریں کوڈ میں لکھی جاتی ہیں۔ مثال کے طور پر 101, 123, 222, 332, 447, 882 وغیرہ۔ اس کوڈ میں بائیں طرف سے پہلے دو ہندسے کپے سیٹر کی قدر اور تیسرا ہندسہ صفروں کی تعداد ظاہر کرتا ہے۔ اس طرح حاصل ہونے والی قدر پیکو فیراڈز (pF) میں ہوتی ہے۔ مثلاً 101 کوڈ کا مطلب 100p ہو گا۔ اسی طرح 123 کا مطلب 12000p ہو گا۔ آپ اپنی یاداشت کے لیے یہ یاد رکھیں کہ کوڈ سے حاصل شدہ قدر کو، جو pF میں ہو گی، اگر 1000 پر تقسیم [کیا] جائے تو قدر nF میں اور nF قدر کو پھر 1000 [سے] تقسیم کرنے سے قدر μF میں حاصل ہو گی۔ مندر[جہ] ذیل مثالوں سے اس کی وضاحت ہو جائے گی:-

کوڈ	قدر pF	قدر nF	قدر μF
252	2,500	2n5	0μ0025
472	4,700	4n7	0μ0047
333	33,000	33n	0μ033
473	47,000	47n	0μ047
474	470,000	470n	0μ47
684	680,000	680n	0μ068

⇦ کچھ کپے سیٹرز کے کوڈ اور ان کی قدر[یں] ذیل میں درج ہیں:-

کوڈ	قدر	کوڈ	قدر
102	1,000p یا 1n0	453	45,000p یا ...n
152	1,500p یا 1n5	563	56,000p یا ...n
182	1,800p یا 1n8	823	82,000p یا ...n
272	2,700p یا 2n7	184	180,000p یا ...
332	3,300p یا 3n3	204	...00,000p
472	4,700p یا 4n7	474	470,000p ...
123	12,000p یا 12n	504	500,000p ...
273	27,000p یا 27n	684	680,000p ...
333	33,000p یا 33n	754	750,000p ...

ٹیسٹ وولٹیج

سرکٹس کے لئے ٹیسٹ وولٹیج کی جو قدر[یں] بیان کی جاتی ہیں وہ عام طور پر ایسے میٹر سے ناپی ہوتی ہیں جو فی وولٹ 20K اوہم حساسیت کا حا[مل] ہے۔ بصورت دیگر واضح کر دیا جاتا ہے کہ پیمائ[ش] کس طرح لی گئی ہے۔

U یا V

وولٹیج ظاہر کرنے کے لئے بین الاقوامی طور [پر] حرف U استعمال کیا جاتا ہے جب کہ وولٹ V [سے] ظاہر کئے جاتے ہیں۔ الیکٹرونکس ڈائجسٹ میں وو[لٹیج] ظاہر کرنے کے لئے عام طور پر V استعمال کیا جاتا [ہے] تاہم بعض صورتوں میں U بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ دونوں کا مطلب ایک ہی سمجھا جائے یعنی وولٹیج، مثا[ل] کے طور پر

Vb = 10V
Ub = 10V

ان دونوں مقداروں کا مطلب ایک ہی ہے۔

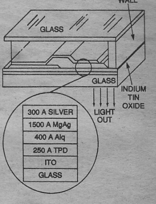
ΩΩΩ

الیکٹرونکس ڈائجسٹ نیوز سروس

الیکٹرونکس کے میدان میں ہونے والے تازہ ترین واقعات

LED کی نئی پیکنگ تکنیک

پرنسٹن یونیورسٹی کے سائنسدانوں نے عملی طور پر ثابت کیا ہے کہ روشنی خارج کرنے والے ڈائی اوڈ (LED) کو اگر شیشے کے 'خشک نائٹروجن سے بھرے' کیس میں مہر بند کر دیا جائے تو اس کی کار آمد زندگی کو بڑی حد تک بڑھایا جا سکتا ہے۔ ایل ای ڈی کی زندگی میں اضافہ کرنے کے لیے' ایک تجربے میں LED کو ہائیڈروکسی کینولین المونیم مادے (جسے ALQ کہا جاتا ہے) سے بنایا گیا۔ اس مادے سے بنائے گئے ایل ای ڈی کی زندگی 1000 گھنٹوں سے بھی زیادہ پائی گئی۔ واضح رہے کہ ایک عام ایل ای ڈی کی زندگی عام طور پر 400 گھنٹے ہوتی ہے۔



ایڈوانسڈ ٹیکنالوجی سنٹر کے سائنسدانوں کی نظر میں نئی پیکنگ کا یہ طریقہ عملی اور تجارتی پیمانے پر "ALQ" کلر ڈسپلے کی تیاری کی سمت ایک اہم قدم ہے۔ "ALQ" میں دلچسپی کا باعث یہ ہے کہ اس کو موجودہ ایل ای ڈی مادوں مثلاً گیلیم آرسینائیڈ (GaAs)' گیلیم المونیم آرسینائیڈ (GaAlAs) اور گیلیم آرسینائیڈ فاسفائڈ (GaAsP) پر' استعداد کار اور سوئچنگ رفتار کے حوالے سے فوقیت حاصل ہے۔ "ALQ" ایک پلاسٹک قسم کا مادہ ہے جسے محلل میں حل کیا جا سکتا ہے اور مختلف ڈیپوزیشن طریقوں سے' جن میں "سپن کوٹنگ" کا طریقہ بھی شامل ہے' متعدد SUBSTRATES پر استعمال میں لایا جا سکتا ہے۔ یہ مادہ کم لاگت کلر ڈسپلے پینل کی جگہ لینے کا متوقع امیدوار نظر آتا ہے۔ "اے ٹی اینڈ ٹی" آئی بی ایم اور "ہیولیٹ پیکارڈ" کے تحقیق دان بھی "ALQ" مادے پر کام کرتے رہے ہیں۔ انھوں نے دریافت کیا ہے کہ تجرباتی عمل کے دوران اس مادے میں ٹوٹ پھوٹ کا زیادہ رجحان پایا جاتا ہے۔ پرنسٹن کے تحقیق دانوں کا خیال ہے کہ اس ٹوٹ پھوٹ کی امکانی وجہ' ALQ پر' آبی بخارات کا عمل ہو سکتا ہے۔ انہیں اس امر کا یقین ہے کہ نئے پیکنگ طریقہ کار سے' بالخصوص اس نقص اور خامی پر قابو پایا جا سکے گا۔ تاہم ان کی رائے میں چونکہ "ALQ" ایک نسبتاً نیا مادہ ہے اس لیے اس کے تجارتی استعمال کو یقینی اور قابل اعتبار بنانے سے پیشتر' اس مادے کے طبیعاتی اور کیمیائی خواص کے بارے میں مزید واقفیت حاصل کر لینی چاہیے۔ انھوں نے بتایا ہے کہ کنڈکٹو فلامنٹس کی وجہ سے پیدا ہونے والے شارٹ سرکٹ کے باعث' جو کہ اس مادے میں کرنٹ گزارنے کے دوران واقع ہو جاتا ہے' تجرباتی نتائج میں کمی واقع ہوئی ہے۔

"ALQ" کی سطح کے ان مقامات پر' جہاں سے یہ مادہ روشنی خارج نہیں کرتا' بتدریج سیاہ دھبے پیدا ہو جاتے ہیں اور ان کا رقبہ بڑھتا رہتا ہے۔ اس مسئلے کا عبوری حل یہ دریافت کیا گیا ہے کہ ایل ای ڈی پر برقی دباؤ بڑھا دیا جائے تاکہ اس طرح اس کے فلامنٹس جل کر ختم ہو جائیں۔ مزید تجربات جاری ہیں اور امید ہے کہ جلد ہی کوئی عملی' پائیدار اور مطلوبہ معیار کا ایل ای ڈی بنا لیا جائے گا۔

دوہری تہہ والی کمپیکٹ ڈسکس

سونی کارپوریشن اور فلپس الیکٹرونکس نے عملاً یہ ثابت کر دکھایا ہے کہ موجودہ پیداواری سہولتیں استعمال کرتے ہوئے' 3M کی دوہری تہہ اور سنگل سائیڈ والی کمپیکٹ ڈسکس کو بنایا جا سکتا ہے۔ اس عمل کا مظاہرہ ایک بین الاقوامی آڈیو/وڈیو ٹیپ کانفرنس کے شرکاء کے سامنے کیا گیا۔

یہ دوہری تہہ والی کمپیکٹ ڈسکس' 7.4GB (گیگا بائٹ) ڈسکس پلیئرز میں متعارف کرائی جائیں گی۔ فلپس / سونی کی مجوزہ سفارشات' دوہری تہہ سنگل سائڈ والی ڈسکس کے حق میں ہیں جو 270 منٹ یا 4-1/2 گھنٹے کی مسلسل' ڈیجیٹل ویڈیو فراہم کرے گی اور یہ ڈسک تمام موجودہ سی ڈی FORMATS کے ساتھ ہم آہنگ اور موافقت کی حامل ہو گی۔

دوہری تہہ والی مظاہراتی ڈسک' ایک معیاری ہائی ڈینسٹی ڈسک ہے اس کے علاوہ اس ڈسک میں ایک فالتو معلوماتی تہہ (LAYER) بھی موجود ہے۔ 3M کی ساختہ یہ پروٹو ٹائپ ڈسک' معمولی تبدیلی کے ساتھ' پلیئر پر چلتی ہے اور بڑی آسانی سے ایک ٹریک سے دوسرے ٹریک اور ایک تہہ (LAYER) سے دوہری تہہ تک جا سکتی ہے۔ فلپس کے ایک انتظامی عہدیدار کے مطابق' دوہری تہہ والی فارمیٹ' کمپیوٹر' صنعت و تجارت اور ملٹی میڈیا پروڈیوسرز کی' کم جگہ پر زیادہ ڈیٹا محفوظ کرنے کی ضروریات' کو پورا کرے گی۔ اس بارے میں ایک ذمہ دار شخصیت کا کہنا ہے کہ دوہری تہہ والی ڈسک' لاگت کم کرنے کے موثر فارمیٹ کے طور پر' فلموں اور دوسرے ملٹی میڈیا پروگراموں میں' اسٹوڈیو کی تمام تر ضروریات' پورا کرے گی۔ اس میدان میں فلپس / سونی اور توشیبا/ ٹائم وارنر ڈیجیٹل ویڈیو ڈسک کا آپس میں سخت مقابلہ ہے۔

کم طاقت ایل سی ڈی

شارپ کارپوریشن نے، تھن فلم ٹیکنالوجی (TFT) کے تحت بنائے گئے، 8.4 انچ سائز کے لیکوئیڈ کرسٹل ڈسپلے کے بارے میں اطلاع دی ہے جس میں ایک واٹ سے بھی کم طاقت (پاور POWER) صرف ہوتی ہے۔ شارپ کے جاری پروگرام میں، نوٹ بک کمپیوٹرز میں صرف ہونے والی طاقت (پاور POWER) کو کم کرنے کے لیے کلر ڈسپلے تیار کیا گیا ہے۔ توقع ہے کہ یہ نیا ڈسپلے، بیٹری کو ایک مرتبہ چارج کرنے کے بعد، چھ گھنٹے مسلسل چلے گا جبکہ شارپ اور اس کے جاپانی مقابلہ کنندگان کا ٹارگٹ (ہدف) یہ ہے کہ سنگل بیٹری چارج پر یہ ڈسپلے آٹھ گھنٹے مسلسل کام کر سکے۔

اس نئے ڈسپلے پینل میں، پاور بچانے کے لیے متعدد اور پہلے سے بہتر اقدامات کیئے گئے ہیں۔ مثال کے طور پر، زیادہ باریک، 1/10 انچ قطر کی فلوری سینٹ بیک لائٹ اور ترقی یافتہ پولا رائزنگ پلیٹ استعمال کی گئی ہے جو کم برقی قوت خرچ کرتی ہے۔

نئی ویڈیو فارمیٹ

ڈیجیٹل وڈیو ڈسک (DVD) سسٹم بنانے میں سونی / فلپس اور توشیبا / ٹائم وارنر سسٹم کمپنیوں میں کافی سخت مقابلہ ہے۔ اس مقابلے میں سونی / فلپس کو نمایاں برتری حاصل ہے۔ اس برتری کے باوجود، حال ہی میں سونی / فلپس نے توشیبا / ٹائم وارنر سسٹم کے خلاف ایک قسم کا اعلان جنگ کر دیا ہے۔ یہ دونوں کمپنیاں اپنے اپنے سسٹم میں، ایک دوسرے سے ملتی جلتی، 5 انچ کمپیکٹ ڈسکس، استعمال کرتی ہیں۔ یہ 5 انچ کمپیکٹ ڈسکس، 135 منٹ کے دورانیہ کی، اعلیٰ کوالٹی کی ڈیجیٹل ویڈیو فراہم کرتی ہیں۔ یہ DVD، جیسا کہ عام طور پر خیال کیا جاتا ہے، پہلے سے ریکارڈ کی ہوئی فلموں کے ٹیپ (TAPES) تیار کرنے کا ایک قسم کا بدل ثابت ہوں گی۔ سونی / فلپس کے سسٹم میں، سنگل سائیڈڈ 1.2mm موٹائی کی، 3.7GB (گیگا بائٹس) گنجائش والی ڈسک استعمال ہوتی ہے۔ جبکہ توشیبا/ ٹائم وارنر کے سسٹم میں ڈبل سائیڈڈ ڈسک (جسے دراصل 0.6 ملی میٹر کی دو ڈسکس باہم چسپاں کر کے بنایا جاتا ہے) استعمال کی جاتی ہے جس کی ہر سائیڈ میں 5GB (گیگا بائٹس) ڈیٹا سٹور کرنے کی گنجائش ہے۔ سونی / فلپس نے اپنے "ڈوئل لیزر ریکارڈنگ سسٹم" کا کامیابی سے مظاہرہ کیا ہے، جو ان کی تیار کردہ سنگل سائیڈڈ ڈسک کے پلے ٹائم کو پہلے کی نسبت دوگنا کر دیتا ہے۔

توشیبا / ٹائم وارنر کے نقش قدم پر چلنے والی ایک ہارڈویئر کمپنی زینتھ ہے جس کا دعوٰی ہے کہ وہ اگلے سال تک 500 امریکی ڈالر سے بھی کم مالیت کے پلیئرز مارکیٹ میں لا سکتی ہے۔ اس قیمت کا ذکر اس کی مد مقابل حریف کمپنیوں نے بھی کیا ہے۔ توشیبا / ٹائم وارنر کی ہم نوا دوسری ہارڈویئر کمپنیاں، تھامسن، متسوشیتا، ہٹاچی، پائنیر، جے وی سی اور ڈےتنسن ہیں۔ ان کے برانڈز میں ایسے تیار کنندگان (مینوفیکچررز) شامل ہیں جو امریکن ٹی وی مارکیٹ کے 50% حصے پر چھائے ہوئے ہیں۔

دونوں مد مقابل حریف مختلف طریق کار اپنا رہے ہیں۔ ایک طرف توشیبا / ٹائم وارنر گھریلو تفریحی میدان میں قوت آزما ہیں۔ جس میں سوفٹ وئر اور ہارڈوئر دونوں کمپنیاں برسرعمل ہیں تو دوسری طرف سونی / فلپس، کمپیوٹر بنانے والے اداروں کی تائید و حمایت حاصل کرنے میں کوشاں ہیں تاکہ ان کے سسٹم کی رفتار کو تیز تر کیا جا سکے جسے وہ HDCD (ہائی فریکوئنسی کمپیکٹ ڈسک) کا نام دیتے ہیں۔ ان کا طریق کار اور حربہ یہ ہے کہ وہ موجودہ CD-ROM کی جگہ لے لیں اور پھر تفریحی میدان میں آدھمکیں جبکہ توشیبا/ ٹائم وارنر کے عزائم بھی یہی ہیں کہ وہ CD-ROM کے محاذ پر چھا جائیں۔ لیکن یہ ان کا ثانوی ہدف ہے۔ سب سے پہلے وہ عملاً تفریح کے شعبے میں ایک معیار قائم کرنے کا عزم رکھتے ہیں۔

سونی / فلپس، اپنے حریف توشیبا / ٹائم وارنر کے دعووں کو قبل از وقت گردانتے ہیں۔ ان کا کہنا ہے کہ ایک پلیئر کے لیے 500 ڈالر قیمت اس وقت تک نہیں مقرر کی جا سکتی ہے جب تک ہارڈویئر کے تیار کنندگان، پروگرامنگ کرنے والوں کو رعایت دینے پر آمادہ نہ ہوں اور یہ کہ دو سائیڈز والی ڈسک کی تیاری، موجودہ تکنیک کے طریقہ ہائے کار سے مطابقت نہیں رکھتی۔ اس کے جواب میں توشیبا / ٹائم وارنر کے کاروباری رفقا کا کہنا ہے کہ ان کا سسٹم آزمایا جا چکا ہے اور وارنر کے سی ڈی یونٹ نے پہلے ہی نمونے کی (سیمپل SAMPLE) ایک لاکھ ڈسکس تیار کر لی ہیں۔ وہ یہ دلیل بھی دیتے ہیں کہ اگر دوہری لیئر والی ڈسک قابل عمل ہے تو پھر وہ اسے اپنے سسٹم کا حصہ بنا سکتے ہیں۔ وہ دوہری تہہ والی دو عدد ڈسکس کو ایک دوسرے کے ساتھ چسپاں LAMINATE کر کے "ایک ڈسک کے طور پر پیش کریں گے جس میں چار فلمیں سما سکیں گی۔

ڈیجیٹل ویڈیو کیسٹ

ڈیجیٹل ویڈیو ڈسک (DVD) پر ہونے والی ہنگامہ خیز پیش رفت نے ڈیجیٹل ویڈیو کیسٹ (DVC) میں ہونے والی ترقی کو گہنا کر رکھ دیا ہے۔ اس کے باوجود پچاس کے لگ بھگ ساخت کنندگان (مینوفیکچرز) متفق ہیں کہ یہ سسٹم، اس اعلیٰ تفریحی دور میں، موجودہ گھریلو وی سی آر کی جگہ لے لے گا۔ اس سسٹم میں دو مختلف سائز کی کیسٹس استعمال ہوتی ہیں جن کی چوڑائی 1/4 انچ ہے۔ چھوٹی سائز کی ایک کیسٹ میں نصف گھنٹہ دورانیہ تک کے NTSC یا HDTV پروگرام ریکارڈ کیے جا سکتے ہیں جبکہ بڑے سائز کی کیسٹ میں تقریباً 4-1/2 گھنٹے کی NTSC ریکارڈنگ اور اس سے نصف دورانیہ کی HDTV ریکارڈنگ کی جا سکتی ہے۔

DVC ریکارڈرز کو سب سے پہلے متعارف کرانے والا ادارہ، پیناسونک تھا لیکن اس کی اولین پیش کش، صارفین کے استعمال کی بجائے، نشریاتی مقاصد کے لیے تھی۔ ہلکے وزن، سہل استعمال فارمیٹ اور اعلیٰ معیاری کمپونینٹ ٹائپ، ریکارڈنگ سسٹم کی بدولت یہ ریکارڈرز، خبروں کے حصول اور مصنوعات کے الیکٹرونک میدان میں ایک مثالی حیثیت کے حامل ہیں۔ اس سال کے آخر تک آنے والے پیناسونک کے نشریاتی مقاصد کے نئے ویڈیو ریکارڈرز، صارفین کے لیے بنائے گئے یونٹس سے، نصف حد تک مطابقت رکھیں گے۔ پیشہ ورانہ یعنی نشریاتی مقاصد کے لیے ریکارڈ کردہ ویڈیو ٹیپ، صارفین کے ریکارڈرز پر استعمال نہیں ہو سکیں گی تاہم صارفین کے ریکارڈرز پر ریکارڈ کردہ ٹیپ، پیشہ ورانہ ریکارڈرز پر پلے بیک ہو سکیں گی۔

نئی وی ایچ ایس ٹیکنالوجی

ڈیجیٹل سسٹم میں نت نئی تکنیک کی ایجاد اور ان کی مارکیٹ کے اثر و نفوذ کے باوجود، روائتی وی ایچ ایس ویڈیو ریکارڈرز، اب بھی مقبول ہیں۔ وی ایچ ایس کے موجد نے اب ایک ایسا نیا ہیڈ ڈرم سسٹم متعارف کرایا ہے جو ریکارڈر کی لچک پزیری (FLEXBILITY) میں اضافہ کرنے کے ساتھ ساتھ اسے پروفیشنل اور براڈ کاسٹنگ ریکارڈرز کے معیار کے مطابق بنا دے گا۔

اسے ڈائنامک ڈرم سسٹم (DDS) کے نام

سے متعارف کروایا گیا ہے۔ یہ سسٹم عنقریب دوسرے برانڈز کے ریکارڈرز میں بھی استعمال کیا جانے لگے گا۔ نیا ڈائنامک ڈرم سسٹم (DDS) عملی طور پر شور سے پاک خصوصیات کا حامل ہے۔ یہ طویل وقت تک چلنے والی ٹیپس کے استعمال اور لامحدود ریکارڈنگ وقفے کو ممکن بنائے گا۔ ڈائنامک ڈرم سسٹم (DDS) میں' دونوں طرف (ریورس' فارورڈ) چلنے کی صلاحیت موجود ہے۔ ڈائنامک ڈرم سسٹم (DDS) میں ہموار سلوموشن اور واضح اور قابل فہم آواز کی خصوصیات کے ساتھ' شور (یعنی اسکرین پر افقی لکیروں کے بغیر) فاسٹ فارورڈ یا فاسٹ ریورس کی صلاحیت موجود ہے۔ اس صلاحیت کے باعث یہ بلند رفتار سے عمدہ مناظر دکھا سکے گا۔ علاوہ ازیں ریکارڈر کی' رکی ہوئی حالت (یعنی PAUSE حالت) کے دوران' ساکت فریم کی ریکارڈنگ بھی کی جا سکے گی۔ یہ اضافی خاصیت ڈائنامک ڈرم سسٹم (DDS) کے حامل وی سی آر کی قیمت' میں تقریباً 100 ڈالر کا اضافہ کرے گی۔

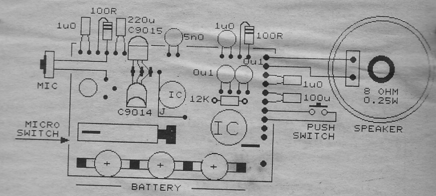
مزید سیٹ لائیٹ ریسیورز

ایک 18 انچ کے ڈش این ٹینا کے ساتھ ڈائریکٹ سیٹ لائیٹ سسٹم (DSS) اپنے پہلے سال میں ہی تقریباً دس لاکھ تنصیبات کے ساتھ' کیبل کی دنیا میں اپنا مقام بناتا چلا جا رہا ہے۔ ایک سال تک RCA کی اجارہ داری کے بعد اب سونی بھی یہ ریسیورز پیش کر رہا ہے' جبکہ توشیبا' یونیڈن اور دیگر نیٹ ورک سسٹم' ریسیورز کی پیداوار کے لیے درکار لائسنس لینے والوں کی قطار میں لگے ہوئے ہیں۔ DSS کے لیے مقابلے کا رجحان پرائم سٹار نے پیدا کیا ہے۔ پرائم سٹار سیٹ لائیٹ سسٹم کے مالک بڑے بڑے کیبل آپریٹرز ہیں۔ ایکو اسٹار اور الفاسٹار کے نام سے دو نئے کیبل آپریٹر' اس سال' موسم خزاں تک کاروباری میدان میں قدم رکھنے والے ہیں Ω

ایکسس الیکٹرونکس کا

ریکارڈ/پلے ماڈیول-ND20A

RECORD/PLAY MODULE-ND20A



ND20A - RECORD\PLAY MODULE (FROM AXIX)

ایکسس الیکٹرونکس' کراچی نے الیکٹرونکس کے شائقین کے لیے یہ ریکارڈ/پلے ماڈیول خاص طور پر ڈیزائن کروایا ہے۔ اس کی مدد سے آپ 12 سیکنڈ دورانیہ کی گفتگو' پیغام' تہنیتی کلمات اور دوسری اہم باتیں ریکارڈ کر سکتے ہیں۔ سارا عمل خود کار طور پر سرانجام پاتا ہے۔ آپ صرف ایک پش بٹن دبا کر 12 سیکنڈ کا پیغام ریکارڈ کر سکتے ہیں۔ اس کے بعد ایک مائیکرو سوئچ کے ذریعے اس پیغام کو مسلسل پلے PLAY کیا جا سکتا ہے۔ پورا ماڈیول صرف 1.5 x 2.25 انچ کے پی سی بی پر اسمبل حالت میں دستیاب ہے۔ ماڈیول کے ساتھ ہی' بیزی' مائیکروفون' لاوڈ اسپیکر' پش سوئچ اور مائیکرو سوئچ موجود ہیں۔ آپ کو اس میں کسی قسم کی اسمبلنگ نہیں کرنی پڑے گی۔ صرف ماڈیول خریدیں اور اسے اپنے مقاصد کے لیے استعمال کریں۔ آپ کو نہ تو الگ سے اسپیکر درکار ہوگا نہ ہی مائیک۔ نہ تو پش بٹن لگانے پڑیں گے اور نہ ہی بیزی جوڑنی پڑے گی۔ بس خریدیں اور استعمال کریں۔ یہ ماڈیول انتہائی پرکشش ہے۔ اس میں ریکارڈ ہونے والی آواز' پلے کرنے پر انتہائی صاف اور واضح سنائی دیتی ہے۔ اس ماڈیول کو پیغامات ریکارڈ کرنے یا ٹیلی فون پر اپنی غیر موجودگی میں جواب دینے کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ ٹیلی فون کی آنسرنگ مشین کے ساتھ اسے جوڑ کر آپ اپنی مرضی کا کوئی بھی پیغام ٹیلی فون کرنے والے تک' اپنی غیر موجودگی میں دے سکتے ہیں۔ اپنے کسی الیکٹرونک پروجیکٹ کے ساتھ لگا کر اس میں بولنے کی صلاحیت پیدا کر سکتے ہیں۔ اپنی ڈور بیل کے ساتھ لگا کر ملاقاتیوں کو اپنی غیر موجودگی کی اطلاع دے سکتے ہیں...... غرض کہ اس ماڈیول کو آپ بے شمار مقاصد کے لیے استعمال کر سکتے ہیں۔

اتنی خوبیوں کے باوجود اس ریکارڈ/پلے ماڈیول کی قیمت بے حد مناسب ہے۔ ماڈیول' جس میں تمام ضروری اجزا' بیزی' سوئچ' مائیکروفون اور لاوڈ اسپیکر سب شامل ہیں صرف -/450 روپے میں دستیاب ہے۔ ریکارڈ/پلے ماڈیول کا آرڈر دیتے وقت اس کے پارٹ نمبر ND 20A کا حوالہ ضرور دیں۔

ریکارڈ/پلے ماڈیول تجارتی طور پر بھی دستیاب ہے۔ تجارتی قیمتیں اس طرح ہیں:

تعداد	قیمت
1 تا 9	-/450 روپے
10 تا 99	-/410 روپے
100 اور زائد	-/380 روپے

آج ہی لکھیں۔

ایکسس الیکٹرونکس

عرفات مارکیٹ' سرحد روڈ' صدر' کراچی (پاکستان)

فون نمبر: 5688425, 5685988

فیکس نمبر: (92-021) 7737096

ΩΩΩ

پاکستان میں الیکٹرونکس کے سب سے زیادہ فروخت ہونے والے رسالے الیکٹرونکس ڈائجسٹ کے

سالانہ خریدار بنیں

ایک شمارہ مفت اگر آپ سالانہ خریدار بنیں گے تو آپ کو ایک شمارہ مفت ملے گا اس طرح آپ کو کم از کم -/25 روپے کی بچت ہوگی۔

رسالہ آپ کے گھر آپ کو بک اسٹال کے بار بار چکر نہیں لگانے پڑیں گے۔ رسالہ ہر ماہ بذریعہ رجسٹرڈ ڈاک آپ کے گھر پہنچے گا۔

جی ہاں بچت کریں سالانہ خریداری میں بچت ہے اور شمارہ نہ ملنے کا خدشہ بھی نہیں ہوگا۔

کتب کی خریداری میں 10% بچت اس طرح آپ کو مستقبل میں کتابوں کی خریداری میں بھی اضافی بچت ہوگی۔

مزید بر آں۔ الیکٹرونکس کے بارے میں جدید معلومات، پروجیکٹس، تدریسی سلسلے اور بہت کچھ مزید ہر ماہ گھر بیٹھے پڑھیں۔

سالانہ خریداری

سالانہ خریدار بننے کی صورت میں آپ کو کئی اضافی فائدے حاصل ہوتے ہیں۔ ایک تو رسالہ ہر ماہ آپ کے گھر (دفتر یا ورک شاپ) میں باقاعدگی سے رجسٹرڈ ڈاک کے تحت ملتا ہے اور اس طرح آپ بک اسٹال کے چکر لگانے سے بچ جاتے ہیں۔ دوسرا یہ کہ آپ کو سال میں ایک شمارہ مفت ملتا ہے۔ اس کے علاوہ سالانہ خریداروں کو ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ کی شائع کردہ کتب کی خریداری میں بھی 10% رعایت حاصل ہوتی ہے۔ کسی بھی پتے پر، شمارہ بذریعہ رجسٹرڈ ڈاک' براہ راست بھیجنے کی سالانہ شرح (پاکستان میں) ⇦ ایک سال کے لیے =-/360 روپے ⇦ چھ ماہ کے لیے =-/190 روپے ہے۔ بیرون ملک یہ پرچہ بذریعہ ہوائی ڈاک ارسال کیا جاتا ہے۔ مختلف ممالک کے لیے سالانہ شرح خریداری اس طرح ہے ⇦ سعودی عرب' مسقط' عرب امارات کے لیے =-/800 روپے یا 30 امریکی ڈالر ⇦ امریکہ' ہندوستان' یورپ اور دیگر ممالک کے لیے =-/900 روپے یا 35 امریکی ڈالر۔

-/60 روپے کی بچت!

قیمت میں اضافے کے باعث سالانہ خریداری کی شرح میں بھی اضافہ ہو گیا ہے لیکن اگر آپ یکم اگست 1995 تک سالانہ خریدار بن جائیں تو آپ سے پہلی شرح ہی کے مطابق -/300 روپے وصول کیے جائیں گے۔ اس طرح آپ کو -/60 روپے کی اضافی بچت ہوگی۔ اگر آپ سالانہ خریدار بن جائیں تو یہ رسالہ آپ کو بک اسٹال سے خریدنے کی نسبت بہت سستا پڑے گا۔ سوچنے میں وقت ضائع نہ کریں اور آج ہی سالانہ خریدار بنیں۔ یہ پیشکش صرف پاکستان میں ایک سال کے لیے خریدار بننے والے قارئین کے لیے ہے۔ چھ ماہ کی خریداری کے لیے یہ رعایت نہیں ہوگی۔

ادائیگی کا طریقہ

⇦ سب سے آسان طریقہ یہ ہے کہ آپ سالانہ خریداری کی رقم' کتابوں کی کل قیمت یا پرانے شماروں کی رقم' بذریعہ منی آرڈر ارسال فرمائیں۔ دوسرا طریقہ یہ ہے کہ کل رقم کا بینک ڈرافٹ یا چیک ارسال فرمائیں۔ چیک بھیجنے کی صورت میں' سالانہ خریداری کا اندراج یا دوسرے آرڈر کی تعمیل' چیک کے کلیئر ہونے کے بعد کی جاتی ہے۔ اگر آپ لاہور سے باہر رہتے ہیں اور رقم کی ادائیگی چیک کے ذریعے کر رہے ہیں تو چیک میں بینک چارجز کی رقم (جو کم از کم -/18 روپے ہوتی ہے) اضافی شامل کریں۔ بیرون لاہور کے چیک کلیئر ہونے میں دس تا پندرہ دن کا وقت لگتا ہے۔ لہٰذا آرڈر کی تعمیل میں دیر ہو سکتی ہے۔ ⇦ منی آرڈر کے کوپن پر اپنا مکمل نام و پتہ ضرور لکھیں۔ پتے میں اپنے علاقے کا پوسٹ کوڈ ضرور لکھیں۔ یہ بھی تحریر فرمائیں کہ رقم کس مقصد کے لیے ارسال کر رہے ہیں۔ نام و پتہ نہ لکھنے یا رقم بھیجنے کی وجہ تحریر نہ کرنے کی صورت میں آپ کی ارسال کردہ رقم ضائع ہونے کا خطرہ رہے گا۔ ⇦ تمام چیک' منی آرڈر اور بینک ڈرافٹ "الیکٹرونکس ڈائجسٹ" کے نام ارسال فرمائیں۔ ادارے کے کسی فرد کے نام سے آئے ہوئے چیک' منی آرڈر یا بینک ڈرافٹ قبول نہیں کیے جاتے۔ ⇦ وی پی کے لیے نہ لکھیں۔ وی پی ارسال نہیں کی جاتی۔ اگر آپ کی ارسال کردہ رقم' آپ کے مطلوبہ شماروں یا کتب کی قیمت سے کم ہوئی تو بقیہ رقم کی وی پی ارسال کر دی جائے گی۔

پرانے شمارے

چند شماروں کے علاوہ بقیہ تمام پرانے شمارے دستیاب ہیں۔ جو شمارے ختم ہو چکے ہیں ان کی فوٹو کاپی حاصل کی جا سکتی ہے۔ اگر پرانے شماروں کے لیے آپ کا آرڈر مبلغ -/100 روپے یا اس سے زائد کا ہے تو آپ کو 25% رعایت دی جائے گی۔ -/200 روپے یا اس سے [illegible] 25% رعایت کے علاوہ محصولڈاک بھی ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ ادا کرے گا۔ فوٹو کاپی کرائے گئے شماروں پر رعایت نہیں ہوگی۔

کتب

ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ کی شائع کردہ کتب [illegible] کم از کم 10 روپے ہوگا) پیشگی ارسال فرمائیں۔ کتب بذریعہ وی پی ارسال نہیں کی جاتیں۔ اگر آپ [illegible] سے زائد کتب منگوانے کی صورت میں محصولڈاک' ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ ادا [illegible]

[illegible] 54000 (پاکستان) فون نمبر: 0427230696

پاکستان میں الیکٹرونکس کے سب سے زیادہ فروخت ہونے والے رسالے الیکٹرونکس ڈائجسٹ کے سالانہ خریدار بنیں

ایک شمارہ مفت اگر آپ سالانہ خریدار بنیں گے تو آپ کو ایک شمارہ مفت ملے گا اس طرح آپ کو کم از کم -/25 روپے کی بچت ہوگی۔

رسالہ آپ کے گھر آپ کو بک اسٹال کے بار بار چکر نہیں لگانے پڑیں گے۔ رسالہ ہر ماہ بذریعہ رجسٹرڈ ڈاک آپ کے گھر پہنچے گا۔

جی ہاں بچت کریں سالانہ خریداری میں بچت ہے اور شمارہ نہ ملنے کا خدشہ بھی نہیں ہوگا۔

کتب کی خریداری میں %10 بچت اس طرح آپ کو مستقبل میں کتابوں کی خریداری میں بھی اضافی بچت ہوگی۔

مزید براں۔ الیکٹرونکس کے بارے میں جدید معلومات، پروجیکٹس، تدریسی سلسلے اور بہت کچھ مزید ہر ماہ گھر بیٹھے پڑھیں۔

سالانہ خریداری

سالانہ خریدار بننے کی صورت میں آپ کو کئی اضافی فائدے حاصل ہوتے ہیں۔ ایک تو رسالہ ہر ماہ آپ کے گھر (دفتر یا ورک شاپ) میں باقاعدگی سے رجسٹرڈ ڈاک کے تحت ملتا ہے اور اس طرح آپ بک اسٹال کے چکر لگانے سے بچ جاتے ہیں۔ دوسرا یہ کہ آپ کو سال میں ایک شمارہ مفت ملتا ہے۔ اس کے علاوہ سالانہ خریداروں کو ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ کی شائع کردہ کتب کی خریداری میں بھی %10 رعایت حاصل ہوتی ہے۔ کسی بھی پتے پر 'شمارہ بذریعہ رجسٹرڈ ڈاک' براہ راست بھیجنے کی سالانہ شرح (پاکستان میں) ⇦ ایک سال کے لیے =-/360 روپے ⇦ چھ ماہ کے لیے =-/190 روپے ہے۔ بیرون ملک یہ پرچہ بذریعہ ہوائی ڈاک ارسال کیا جاتا ہے۔ مختلف ممالک کے لیے سالانہ شرح خریداری اس طرح ہے ⇦ سعودی عرب 'مسقط' عرب امارات کے لیے =-/800 روپے یا 30 امریکی ڈالر ⇦ امریکہ 'ہندوستان' یورپ اور دیگر ممالک کے لیے =-/900 روپے یا 35 امریکی ڈالر۔

-/60 روپے کی بچت!

قیمت میں اضافے کے باعث سالانہ خریداری کی شرح میں بھی اضافہ ہوگیا ہے لیکن اگر آپ یکم اگست 1995 تک سالانہ خریدار بن جائیں تو آپ سے پہلی شرح ہی کے مطابق -/300 روپے وصول کیے جائیں گے۔ اس طرح آپ کو -/60 روپے کی اضافی بچت ہوگی۔ اگر آپ سالانہ خریدار بن جائیں تو یہ رسالہ آپ کو بک اسٹال سے خریدنے کی نسبت بہت سستا پڑے گا۔ سوچنے میں وقت ضائع نہ کریں اور آج ہی سالانہ خریدار بنیں۔ یہ پیشکش صرف پاکستان میں ایک سال کے لیے خریدار بننے والے قارئین کے لیے ہے۔ چھ ماہ کی خریداری کے لیے یہ رعایت نہیں ہوگی۔

ادائیگی کا طریقہ

⇦ سب سے آسان طریقہ یہ ہے کہ آپ سالانہ خریداری کی رقم، کتابوں کی کل قیمت یا پرانے شماروں کی رقم، بذریعہ منی آرڈر ارسال فرمائیں۔ دوسرا طریقہ یہ ہے کہ کل رقم کا بینک ڈرافٹ یا چیک ارسال فرمائیں۔ چیک بھیجنے کی صورت میں، سالانہ خریداری کا اندراج یا دوسرے آرڈر کی تعمیل، چیک کے کلیئر ہونے کے بعد کی جاتی ہے۔ اگر آپ لاہور سے باہر رہتے ہیں اور رقم کی ادائیگی چیک کے ذریعے کر رہے ہیں تو چیک میں بینک چارجز کی رقم (جو کم از کم -/18 روپے ہوتی ہے) اضافی شامل کریں۔ بیرون لاہور کے چیک کلیئر ہونے میں دس تا پندرہ دن کا وقت لگتا ہے۔ لہٰذا آرڈر کی تعمیل میں دیر ہو سکتی ہے۔ ⇦ منی آرڈر کے کوپن پر اپنا مکمل نام و پتہ ضرور لکھیں۔ پتے میں اپنے علاقے کا پوسٹ کوڈ ضرور لکھیں۔ یہ بھی تحریر فرمائیں کہ رقم کس مقصد کے لیے ارسال کر رہے ہیں۔ نام و پتہ نہ لکھنے یا رقم بھیجنے کی وجہ تحریر نہ کرنے کی صورت میں آپ کی ارسال کردہ رقم ضائع ہونے کا خطرہ رہے گا۔ ⇦ تمام چیک، منی آرڈر اور بینک ڈرافٹ "الیکٹرونکس ڈائجسٹ" کے نام ارسال فرمائیں۔ ادارے کے کسی فرد کے نام سے آئے ہوئے چیک، منی آرڈر یا بینک ڈرافٹ قبول نہیں کیے جاتے۔ ⇦ وی پی کے لیے نہ لکھیں۔ وی پی ارسال نہیں کی جاتی۔ اگر آپ کی ارسال کردہ رقم، آپ کے مطلوبہ شماروں یا کتب کی قیمت سے کم ہوئی تو بقیہ رقم کی وی پی ارسال کردی جائے گی۔

پرانے شمارے

چند شماروں کے علاوہ بقیہ تمام پرانے شمارے دستیاب ہیں۔ جو شمارے ختم ہو چکے ہیں ان کی فوٹو کاپی منگوائی جاسکتی ہے۔ اگر پرانے شماروں کے لیے آپ کا آرڈر مبلغ -/100 روپے یا اس سے زائد کا ہے تو آپ کو %25 رعایت دی جائے گی۔ -/200 روپے یا اس سے زیادہ کے آرڈر کے لیے %25 رعایت کے علاوہ محصولڈاک بھی ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ ادا کرے گا۔ فوٹو کاپی کرائے گئے شماروں پر رعایت نہیں ہوگی۔

کتب

ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ کی شائع کردہ کتب منگوانے کے لیے کتب کی کل قیمت اور محصولڈاک (جو کم از کم 10/ روپے ہوگا) پیشگی ارسال فرمائیں۔ کتب بذریعہ وی پی ارسال نہیں کی جاتیں۔ اگر آپ تین یا تین سے زائد کتب منگوا رہے ہیں تو صرف ان کی کل قیمت ہی ارسال کریں۔ تین یا تین سے زائد کتب منگوانے کی صورت میں محصولڈاک، ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ ادا کرے گا۔ الیکٹرونکس ڈائجسٹ کے سالانہ خریداروں کو کتب کی خریداری پر %10 رعایت دی جائے گی۔

بزنس آفس: ماہنامہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ، 6-A لوئر مال، لاہور۔ 54000 (پاکستان) فون نمبر: 0427230696

کنٹرولر برائے ویڈیو ایڈیٹنگ

CONTROLLER FOR VEDIO EDITING

پیشہ ورانہ نوعیت کے ویڈیو ایڈیٹر عام گھریلو شوقین حضرات کی دسترس میں نہیں ہوتے۔ گھریلو ویڈیو ایڈیٹنگ کے لیے کار آمد، کم خرچ اور آسان کنٹرولر

گھریلو ویڈیو، تقریبات کی مووی، پسندیدہ ٹی وی پروگرام کی ریکارڈنگ وغیرہ ان اصحاب کے لیے جو اس میں شوق رکھتے ہیں نہایت پر کشش ہوتی ہے۔ اس نوعیت کی ویڈیو کیسٹ ریکارڈ کرنے کے بعد ان کی مناسب ایڈیٹنگ لازمی ہوتی ہے۔ پیشہ ورانہ نوعیت کے ویڈیو ایڈیٹنگ آلات کافی مہنگے ہوتے ہیں اور یہ اکثر گھریلو شائقین کی قوت خرید سے باہر ہوتے ہیں۔ اس طرح گھر میں ریکارڈ کردہ کوئی بھی پروگرام، تقریب یا ٹی وی پر آنے والی فلمیں وغیرہ اس معیار کی نہیں ہوتیں جیسا کہ ان کو ہونا چاہیے۔ مثال کے طور پر اگر آپ نے ٹی وی پر آنے والی کوئی فلم ریکارڈ کی ہے یا کوئی دوسرا پسندیدہ پروگرام ریکارڈ کیا ہے تو اس میں اشتہارات کی بھرمار نظر آئے گی۔

یہاں پیش کردہ ویڈیو ایڈیٹ کنٹرولر، آپ کے لیے ایک ارزاں نعم البدل ثابت ہو سکتا ہے۔ اگر آپ کے پاس کیم کارڈر (ویڈیو کیمرہ ریکارڈر) اور وی سی آر موجود ہے یا دو وی سی آر موجود ہیں یا ایک وی سی پی اور ایک وی سی آر موجود ہے تو آپ اپنی ریکارڈ کردہ، ویڈیو ٹیپ کو ماہرانہ انداز میں ایڈیٹ کر سکتے ہیں۔

گھریلو ویڈیو کی ایڈیٹنگ کرنے کے لیے عام طور پر ریکارڈ کرنے والے وی سی آر کو اس مقام پر روکا جاتا ہے (یعنی پاز PAUSE کیا جاتا ہے) جہاں ریکارڈنگ روکنی ہو اور پلے کرنے والے وی سی آر یا وی سی پی کو اس مقام پر روکا جاتا ہے جہاں سے فلم ریکارڈ کرنی ہوتی ہے۔ ریکارڈنگ کے مقام پر دونوں وی سی آرز کے پاز بٹن دوبارہ دبا کر ریکارڈنگ اور پلے بیک کا آغاز کیا جاتا ہے۔ اس طرح غیر پسندیدہ مناظر یا حصے دوبارہ ریکارڈ نہیں ہوتے۔

اگرچہ نظریاتی طور پر (یعنی تھیوری کے مطابق) ریکارڈنگ۔ پازنگ طریقہ کار درست ہے لیکن عملی طور پر یہ بات سامنے آتی ہے کہ نظریہ اور عمل یعنی تھیوری اور پریکٹس میں واضح فرق موجود ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ یہ مشینیں، خاص طور پر مختصر وقفوں کے لیے اس طرح کی کارکردگی کا مظاہرہ نہیں کرتیں جس طرح کی کارکردگی کی ان سے توقع کی جا رہی ہوتی ہے۔ پاز ٹائمنگ خصوصیات میں تبدیلی اور فرق کے باعث ایڈیٹنگ کے دوران ریکارڈ کردہ فلم میں چند سیکنڈ کی ریکارڈنگ غائب ہو جاتی ہے۔

ایڈیٹنگ کنٹرولر

اگر آپ یہاں پر پیش کردہ ایڈیٹنگ کنٹرولر استعمال کریں تو فلم کے وہ مناظر بھی جو عام طریقے سے غائب ہو جاتے ہیں، ریکارڈ کیے جا سکتے ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ زیر بحث کنٹرولر میں وقت کے وقفوں سے ایڈیٹنگ کی بجائے ویڈیو فریم ایڈیٹنگ کی سہولت مہیا کی گئی ہے۔

زیر بحث ویڈیو کنٹرولر کے عمل کو سمجھنے سے پہلے یہ سمجھنا ضروری ہے کہ بیک وقت پاز ریلیز طریقے کو استعمال کرنے سے چند سیکنڈ کی فلم غائب کیوں ہو جاتی ہے۔

جب ویڈیو چلانے والے وی سی آر کا پاز بٹن چھوڑا جاتا ہے تو وی سی آر اس مقام سے جہاں فلم کو روکا گیا تھا، ذرا سا آگے جا کر پلے کرنا شروع کرتا ہے۔ ذرا سا آگے سے فلم کو شروع کرنے کا عمل اس لیے وقوع پذیر ہوتا ہے کہ جب ٹیپ اپنی اصل رفتار پر آ جائے تب ویڈیو آؤٹ پٹ پر سگنل دستیاب ہو۔ ریکارڈ کرنے والے وی سی آر کو بھی لازمی طور پر، پلے کرنے والے وی سی آر سے ہم آہنگ ہونا ضروری ہے۔ اس ہم آہنگی کو برقرار رکھنے کے لیے چند جدید قسم کے وی سی آرز اور کیم کارڈرز میں ایک خصوصیت مہیا کی جاتی ہے جسے پری رول PRE ROLL کہتے ہیں۔

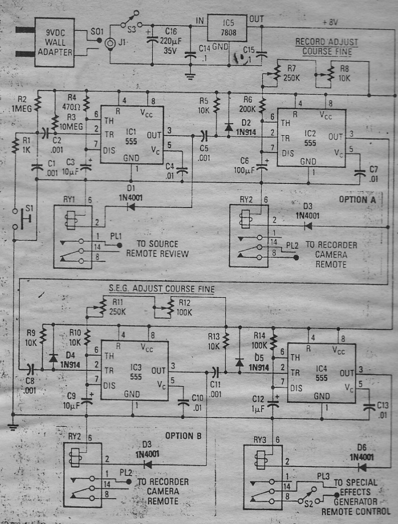
پری رول

پری رول کا مطلب یہ ہے کہ ریکارڈر، ویڈیو فریم کی، پہلے سے متعین کردہ تعداد میں ری وائنڈ ہو جائے، پھر پلے حالت میں آئے اور تب، اس مقام پر سے ریکارڈ حالت میں آئے جہاں سے ریکارڈنگ کا آغاز ہونا ہے۔ اسے حقیقی آغاز یا START TRUE مقام کہتے ہیں۔ جب پاز بٹن کنٹرول سے ریکارڈنگ / پلے بیک عمل کر کے ایڈیٹنگ کی جاتی ہے تو یہ اضافی حقیقی آغاز نظام دوبارہ ریکارڈنگ وقت میں تاخیر پیدا کر دیتا ہے جس سے، ریکارڈ کردہ فلم کے چند سیکنڈ کے مناظر کو گم کر دیتا ہے۔

مذکورہ پاز بٹن سے ایڈیٹنگ کے عمل میں ہم آہنگی یا سنکرونائزیشن SYNCHRONIZATION کا مسئلہ بھی ہوتا ہے۔ خاص طور پر ریکارڈ کرنے والے وی سی آر کے لیے ضروری ہوتا ہے کہ وہ دو مرتبہ اپنے آپ کو ہم آہنگ کریں۔ اس ویڈیو سے جو پلے کرنے والے وی سی آر کی، اصل رفتار پر آنے سے پہلے موجود تھی اور اس ویڈیو سے جو پلے کرنے والے وی سی آر کے اصل رفتار پر آنے کے بعد تھی۔ اس سے ریکارڈ کرنے والے وی سی آر کے لیے بہت پیچیدگی پیدا ہو جاتی ہے اور اس کا نتیجہ یہ نکلتا ہے کہ ایڈٹ کرنے والے مقام پر فلم کے مناظر غائب ہو جاتے ہیں۔

عمدہ معیار کی ایڈیٹنگ

زیر بحث ویڈیو ایڈیٹ کنٹرولر، پاز کنٹرولر پر انحصار نہیں کرتا۔ یہ اسی انداز میں کام کرتا ہے جس



شکل نمبر1: ویڈیو ایڈیٹ کنٹرولر کا سرکٹ ڈایا گرام

فہرست اجزا

رزسٹرز

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام 1/4 واٹ، 10% فیصد شرح انحراف ٹالرینس کے ہیں۔

R1 = 1K0 کاربن فلم
R2 = 1M0 کاربن فلم
R3 = 10M کاربن فلم
R4 = 470K کاربن فلم
R5 = 10K کاربن فلم
R6 = 200K کاربن فلم
R7 = 250K ملٹی ٹرن پوٹینشو میٹر (ٹرم پاٹ)
R8 = 10K ملٹی ٹرن پوٹینشو میٹر (ٹرم پاٹ)
R9 = 10K کاربن فلم
R10 = 47K کاربن فلم
R11 = 250K ملٹی ٹرن پوٹینشو میٹر (ٹرم پاٹ)
R12 = 10K کاربن فلم
R13 = 10K کاربن فلم
R14 = 100K کاربن فلم

کپیسٹرز

نوٹ = بتائے گئے کپیسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام 10V کے ہیں۔

C1 = 0µ001 سرامک ڈسک
C2 = 0µ001 سرامک ڈسک
C3 = 10µ ٹینٹالم
C4 = 0µ01 سرامک ڈسک
C5 = 0µ001 سرامک ڈسک
C6 = 100µ ٹینٹالم
C7 = 0µ01 سرامک ڈسک
C8 = 0µ001 سرامک ڈسک
C9 = 10µ ٹینٹالم
C10 = 0µ01 سرامک ڈسک
C11 = 0µ001 سرامک ڈسک
C12 = 1µ0 ٹینٹالم
C13 = 0µ01 سرامک ڈسک
C14 = 0µ1 سرامک ڈسک
C15 = 0µ1 سرامک ڈسک
C16 = 1000µ/35V الیکٹرولائی ٹک

سیمی کنڈکٹرز

IC1-4 = 555 ٹائمر آئی سی
IC5 = 7808 ریگولیٹر آئی سی
D1 = 1N4002 ڈائیوڈ
D2 = 1N4148 ڈائیوڈ
D3 = 1N4002 ڈائیوڈ
D4 = 1N4148 ڈائیوڈ
D5 = 1N4148 ڈائیوڈ
D6 = 1N4002 ڈائیوڈ

متفرق

PL1-3 = منی ایچر فونو پلگ
RL1-3 = سنگل پول ڈبل تھرو DIP ریلے
S1 = پش بٹن سوئچ
SO1 = 9V پاور ایڈاپٹر کے لیے پاور ساکٹ

انداز میں چند پیشہ ورانہ (پروفیشنل) نوعیت کے ایڈیٹر کرتے ہیں۔ سب سے پہلے یہ سورس وی سی آر کو ایک معینہ وقفے تک ریوائنڈ کرتا ہے اور تب یہ وی سی آر کو پلے حالت میں لے آتا ہے۔ مناسب وقت پر، جبکہ سورس وی سی آر پلے حالت میں چل رہا ہوتا ہے، 'کنٹرولر' ریکارڈ کرنے والے وی سی آر کو چلا دیتا ہے۔ ریکارڈ کرنے والا وی سی آر اپنے پری رول نظام کو استعمال کرتا ہے، اپنی پوری رفتار حاصل کرتا ہے اور تب ریکارڈ حالت میں آتا ہے۔ اگر ساری ٹائمنگ درست ہو تو یہ نظام اس طرح عمل کرتا ہے

سے علیحدہ جس فریم پر ریکارڈنگ کا سلسلہ رکا تھا بعد میں اسی فریم سے ریکارڈنگ کا آغاز ہوتا ہے۔

ایڈیٹنگ میں مجموعی یکسانیت اور درستگی کا انحصار اس بات پر ہے کہ سورس (جس سے ریکارڈنگ کی جا رہی ہے) اور ریکارڈنگ (جس پر ریکارڈنگ کی جا رہی ہے) وی سی آرز اپنے عمل کو مسلسل ایک ہی جتنے وقفوں سے دہراتے رہیں۔ چونکہ وی سی آر کا پری رول عمل، اس کے تیار کنندگان کی طرف سے ڈیزائن کیا گیا ہوتا ہے اور ایک ہی متعین وقفے کے بعد ریکارڈنگ کا آغاز کرتا ہے چنانچہ ہم آہنگ یا سنکرونائز کرنے کا مسئلہ سورس وی سی آر کی طرف سے پیدا ہوتا ہے۔

مقررہ وقفے کی ریویو

اگر ہم سورس وی سی آر میں، ٹیپ کو پیچھے کرنے کے لیے، اس کاری وائنڈ عمل استعمال کرنے کی بجائے اس کا ریویو REVIEW عمل استعمال کریں تو ہم ری وائنڈ ٹائمنگ کو ہر مرتبہ بڑی حد تک یکساں رکھ سکتے ہیں۔ اس کی وجہ یہ حقیقت ہے کہ وی سی آر میں ٹیپ کو ریویو کرنے کا عمل کیپسٹن سے سرانجام دیا جاتا ہے۔ کیپسٹن سے چلنے کے باعث ریویو کی رفتار، ٹیپ پلے کرنے کی عام رفتار کی نسبت پہلے سے متعین کردہ ضربی مقداروں (ملٹی پلز MULTIPULES) کے برابر ہوتی ہے۔ ریویو کے دوران ٹیپ کے پیچھے جانے (ریوائنڈ ہونے) کی مقدار وقت کے برابر وقفوں کے دوران ہمیشہ یکساں ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر اگر ٹیپ ریویو کے دوران ایک سیکنڈ میں دس انچ پیچھے جاتی ہے تو وہ ہمیشہ ہر ایک سیکنڈ میں دس انچ ہی پیچھے جائے گی۔ دوسری طرف ریوائنڈنگ کے عمل میں ٹیپ کے پیچھے جانے کی اصل رفتار کا انحصار اس بات پر ہوتا ہے کہ ٹیپ مہیا کرکے (سپلائی) والی ریل پر کتنی ٹیپ باقی ہے۔

ایڈٹ فنکشن کے ساتھ ساتھ زیر بحث کنٹرولر میں سوئچنگ سرکٹ بھی شامل کیا گیا ہے تاکہ اسپیشل ایفیکٹ جنریٹر بھی استعمال کیا جا سکے۔

سرکٹ ڈایاگرام

کنٹرولر برائے ویڈیو ایڈیٹر کا سرکٹ ڈایاگرام شکل نمبر1 میں دکھایا گیا ہے۔ یہ سرکٹ چار عدد مونو اسٹیبل ٹائمرز پر مشتمل ہے۔ ہر ٹائمر میں ریلے چلانے کی صلاحیت رکھی گئی ہے تاہم کنٹرول کیے جانے والے آلات کے لیے انٹرفیس کے طور پر صرف تین ریلے استعمال ہوں گے۔ مختلف ریموٹ کنٹرول سرکٹس (وی سی آر کے) کے لیے قابل استعمال بنانے کے لیے سرکٹ کی ریلے RY2 کو، پی سی بی پر اجزا کی ترتیب کے خاکے میں دکھائے گئے ریلے A یا ریلے B کی جگہ لگایا جا سکتا ہے۔ مزید تفصیل آگے آئے گی۔

ایڈیٹنگ عمل کا آغاز سوئچ S1 کو بند (کلوز) کر کے کیا جاتا ہے۔ یہ سوئچ آن کرنے سے کپیسٹر C1 فوری طور پر ڈسچارج ہو جاتا ہے جس سے C2 کے راستے ٹائمر آئی سی IC1 کو منفی پلس ملتا ہے اور وہ ٹرگر ہو جاتا ہے۔ آئی سی IC1 ٹرگر ہونے سے RY1 ریلے کے کنٹیکٹ بند (کلوز) ہو جاتے ہیں۔ یہ اس وقت تک اسی حالت میں رہتے ہیں جب تک آئی سی IC1 کا ٹائمنگ پیریڈ مکمل نہیں ہو جاتا۔ یہ ٹائمنگ پیریڈ معلوم کرنے کے لیے مندرجہ ذیل مساوات استعمال کی جا سکتی ہے۔

$$TIME = 1.1(R4 \times C3)$$

ریلے RY1 کے کنٹیکٹ سورس وی سی آر کے ریموٹ کنٹرول ریویو جیک سے پلگ PL1 کے راستے منسلک ہیں۔ چنانچہ IC1 کے ٹائمنگ پیریڈ کے دوران وی سی آر ریویو حالت میں رہتا ہے۔ ٹائمنگ پیریڈ کے اختتام پر ریلے کے کنٹیکٹ کھل (اوپن ہو) جاتے ہیں اور وی سی آر خود کار طور پر ریویو سے پلے حالت میں واپس آ جاتا ہے۔ اس کے ساتھ ساتھ جوں ہی ٹائمنگ پیریڈ ختم ہوتا ہے۔ IC1 ٹائمر IC2 کو ٹرگر کر دیتا ہے۔

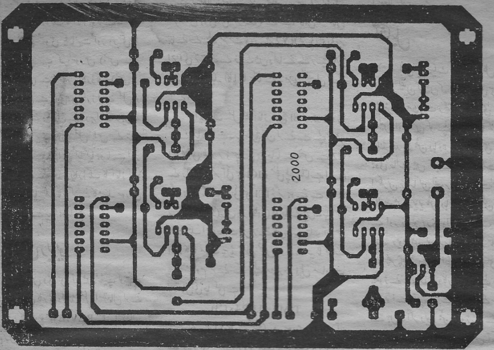
ٹائمرز IC2-4 اسی طرح عمل کرتے ہیں جس طرح IC1 عمل کرتا ہے تاہم ان کے عمل میں بڑا فرق یہ ہے کہ IC2 اور IC3 بالترتیب کوارس COARSE اور فائن ایڈجسٹ منٹ کے حامل ہیں تاکہ ٹائم پیریڈ کی تصحیح کیا جا سکے۔ ریلے RY2 کو IC2 یا IC3 دونوں میں سے کسی ایک کے ذریعے چلایا جا سکتا ہے۔ اس کا انحصار ریکارڈ کرنے والے وی سی آر کی ضروریات پر ہے۔ اگر وی سی آر میں ریکارڈنگ کا عمل، اس کے ریموٹ کنٹرول سوئچ کو اوپن کرنے پر شروع ہوتا ہے تو ریلے RY2 کو آپشن A پر جوڑا جائے گا۔ اگر ریکارڈر، ریموٹ کنٹرول سوئچ کو کلوز کرنے پر ریکارڈنگ کا عمل سرانجام دیتا ہے تو ریلے RY2 کو آپشن B پر لگایا جائے گا۔

اس ایڈیٹر میں استعمال کردہ اصول کو کسی بھی نوعیت کے وی سی آر اور کسی بھی رفتار کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ تاہم یہاں پر یہ فرض کیا گیا ہے کہ آپ وی ایچ ایس VHS میکنزم اور SP اسپیڈ استعمال کریں گے۔

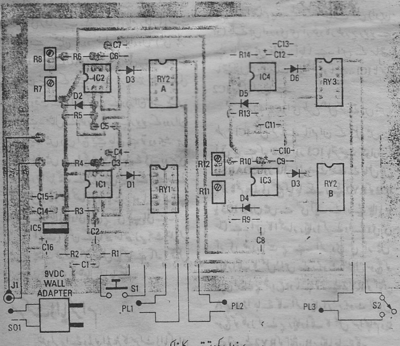
تشکیل

اس پروجیکٹ کو عملی شکل دینے سے پہلے آپ یہ یقین کر لیں کہ سورس وی سی آر اس کنٹرولر ایڈیٹر سے مطابقت رکھتا ہے۔ وی سی آر میں ٹیپ ڈالیں اور اس کو پلے PLAY کریں۔ تقریباً 30 سیکنڈ بعد پاز بٹن دبا دیں۔ جب وی سی آر مکمل رکی ہوئی حالت میں آ جائے (اس حالت کا اظہار ٹی وی اسکرین پر ساکن تصویر کی صورت میں ہو گا) تو اسی حالت میں ریویو بٹن دبائیں۔ یہ بٹن الگ بھی ہو سکتا ہے اور ریویو / ری وائنڈ مشترک بٹن بھی ہو سکتا ہے۔ ریویو بٹن کو تقریباً پانچ سیکنڈ تک دبائے رکھیں اور پھر چھوڑ دیں۔ اب اگر وی سی آر، ریویو بٹن چھوڑنے کے بعد خودکار طور پر پلے حالت میں آ جاتا ہے تو اسے آپ ایڈٹ کنٹرولر کے ساتھ استعمال کر سکتے ہیں۔ اگر ریویو بٹن چھوڑنے کے بعد وی سی آر خودکار طور پر پلے حالت میں نہیں آتا تو پھر اسے آپ زیر بحث ایڈٹ کنٹرولر کے ساتھ استعمال نہیں کر سکتے۔

اگر وی سی آر اس ویڈیو ایڈیٹر سے مطابقت کا حامل ہے تو پھر آپ کو اس کے ریویو سوئچ میں کچھ ترمیم کرنی ہو گی۔ وی سی آر کی پاور آف کریں اور اس کی پاور کیبل کو مین سپلائی ساکٹ سے باہر نکالیں۔ وی سی آر کا کیس کھولیں اور ریویو سوئچ کے کنٹیکٹ تلاش کریں۔ ملٹی میٹر کے ذریعے یہ تصدیق کر لیں کہ آپ نے درست کنٹیکٹ منتخب کیے ہیں۔ بعض وی سی آرز میں ریویو سوئچ ڈبل پول سنگل تھرو نوعیت کے کنٹیکٹس پر مشتمل ہوتے ہیں اور یہ آپس میں متوازی جڑے ہوتے ہیں۔ ان کے ساتھ دو عدد باریک تاریں ٹانکے سے جوڑ دیں۔ اس کے بعد یہ تاریں ایسے راستے سے گزارتے ہوئے، وی سی آر کے پچھلے پینل پر ایسی جگہ سوراخ کریں جہاں وی سی آر کے میکنزم کی حرکت میں رکاوٹ نہ بنے۔ وی سی آر کے پچھلے پینل پر ایسی جگہ سوراخ کریں جہاں اندرونی جانب چھوٹا سا فونو جیک سما سکے۔ اس سوراخ میں جیک لگا دیں اور اس جیک سے یہ دونوں تاریں جوڑ دیں۔ اگر وی سی آر کا پچھلا پینل دھاتی ہے تو پھر تین ٹرمینل والا فونو جیک استعمال کریں۔ اسی طرح جیک بھی تین ٹرمینل والے جیک سے تبدیل کر لیں۔ پلگ کا سلیو SLEEVE کنکشن، جو کہ وی سی آر کی کیبنٹ سے



شکل نمبر 2: ویڈیو ایڈیٹ کنٹرولر کے لیے پی سی بی کا نمونہ



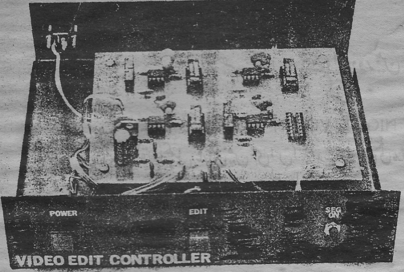
پرزوں کی ترتیب کا خاکہ

راستے گراؤنڈ سے منسلک ہوگا' استعمال نہیں کیا جائے گا۔ یہ سب کام مکمل کرنے کے بعد اس کا جائزہ لیں اور سب کچھ درست ہونے کے بعد وی سی آر کا کیس بند کر دیں۔ اس کے بعد وی سی آر کو اس کے عمومی NORMAL عمل کے مطابق چیک کر لیں۔ اگر وی سی آر درست کام نہ کرے تو آپ نے اس میں جو تبدیلی کی ہے اس میں کوئی شارٹ سرکٹ ہوگا۔

ویڈیو ایڈیٹ کنٹرولر کو پی سی بورڈ پر نصب کیا جائے گا۔ پی سی بورڈ کا نمونہ شکل نمبر 2 میں دکھایا گیا ہے۔ اسی شکل میں اس پر اجزا کی ترتیب کا خاکہ بھی دکھایا گیا ہے۔ پرزوں کی ترتیب کے خاکے میں دو مقامات لوکیشن A اور لوکیشن B دکھائے گئے ہیں۔ ان میں سے ایک پر ریلے RY2 لگانا ہے۔ مناسب ہوگا کہ ان دونوں مقامات پر ڈی آئی پی DIP ساکٹ لگا دیں۔ اس طرح آپ وی سی آر کے ریموٹ کنٹرول کی نوعیت کے مطابق RY2 کو دونوں میں سے ایک مقام پر 'حسب ضرورت' لگا کر ویڈیو ایڈیٹ کنٹرولر کو استعمال کر سکیں گے۔

وی سی آر میں ترمیم

سورس وی سی آر کو اس ویڈیو ایڈیٹ کنٹرولر کے ساتھ استعمال کرنے کے لیے اس میں مخصوص نوعیت کی ترمیم کرنا لازمی ہے تاہم یہ ترمیم سادہ سی ہے۔ یہ یاد رہے کہ اگر وی سی آر وارنٹی کے تحت ہے اور اس کی وارنٹی کا عرصہ ختم نہیں ہوا تو یہ ترمیم کرنے سے وی سی آر کی وارنٹی ختم ہو جائے گی۔



ریموٹ جیک

ریکارڈ کرنے والے وی سی آر یا کیم کارڈر میں کیمرے سے کنٹرول ہونے والا ریموٹ جیک ہونا لازمی ہے۔ عمدہ نتائج کے لیے یہ بھی ضروری ہے کہ ریکارڈ کرنے والا وی سی آر پری رول عمل بھی سر انجام دیتا ہو۔

ریکارڈنگ وی سی آر اس وقت چلے گا یا ریکارڈ کرے گا جب کیمرہ کنٹرولڈ ریموٹ جیک' ریلے RY2 کے کنٹیکٹس سے سوئچ ہو گا۔ ریلے RY2 کی جگہ (پی سی بی پر نصب کرنے کا مقام) کا تعین ریموٹ جیک کی ضروریات کے مطابق کیا جائے گا۔ اگر ریکارڈنگ کا عمل اس وقت شروع ہوتا ہے جب کنٹیکٹ اوپن ہوتے ہیں تو ریلے RY2 کو آپشن A مقام پر لگایا جائے گا۔ دوسری صورت میں اگر ریکارڈنگ کا آغاز کنٹیکٹ کلوز کرنے پر ہوتا ہے تو ریلے کو آپشن B مقام پر لگایا جائے گا۔ مقام آپشن A کو آئی سی IC2 کنٹرول کرتا ہے جبکہ دوسرے مقام آپشن B کو آئی سی IC3 کنٹرول کرتا ہے۔

استعمال

اس ویڈیو ایڈیٹ کنٹرولر کی ابتدائی چیکنگ کے لیے صرف دو چیزیں درکار ہوں گی۔ پہلے سے ریکارڈ کردہ دو عدد ویڈیو کیسٹ۔ ان میں سے ایک کو سورس ٹیپ کہیں گے اور دوسری کو ریکارڈنگ ٹیپ۔ پہلے سے ریکارڈ کردہ سورس ٹیپ آپ خود بھی آسانی سے تیار کر سکتے ہیں۔ کسی ٹی وی ڈرامے کی چند منٹ ریکارڈنگ کریں۔ اس کے بعد کوئی اشتہار (کمرشل) ریکارڈ کریں اس کے بعد پھر چند منٹ کا ڈرامہ ریکارڈ کریں۔ کمرشل سے پہلے اور بعد میں پانچ پانچ منٹ کی ریکارڈنگ کافی ہو گی۔

ریکارڈنگ ٹیپ کے آغاز میں بھی پانچ منٹ کی ریکارڈنگ کر لیں۔ اس کے بعد PL1 کو ریویو جیک میں لگائیں جو آپ نے ریکارڈنگ وی سی آر میں خود لگایا ہے۔ PL2 کو ریکارڈنگ وی سی آر کے کیمرہ کنٹرولڈ ریموٹ جیک میں لگا دیں۔

سورس ٹیپ کو پیچھے کر کے پلے کریں اور اس مقام پر لے آئیں جہاں کمرشل شروع ہوتا ہے۔ سورس ریکارڈر کو اس مقام پر روک دیں یعنی پاز PAUSE بٹن دبا دیں۔

اس کے بعد ریکارڈنگ ٹیپ کو ریکارڈنگ وی سی آر میں چلائیں یعنی پلے PLAY کریں۔ آپ نے اس میں پانچ منٹ کی جو ریکارڈنگ کی ہے اس کے اختتام تک آ جائیں اور یہاں پر آ کر ریکارڈنگ وی سی آر کا پاز بٹن دبا کر اسے روک دیں۔ اس کے بعد ریکارڈ فنکشن کے بٹن دبا دیں۔

کوارس کنٹرولز کو جو RY2 سے متعلقہ ہیں یعنی R7 یا R11' کم سے کم قدر پر رکھیں۔ فائن ایڈ جسٹ منٹ کنٹرولز یعنی R8 یا R12 کو ان کی قدر کے درمیان متعین کریں۔ سوئچ S1 کو دبا دیں۔ دونوں وی سی آر اپنا اپنا عمل شروع کر دیں گے جس کو ویڈیو ایڈٹ کنٹرولر کنٹرول کر رہا ہو گا۔

جب ریکارڈنگ وی سی آر نصف منٹ کے لگ بھگ (یعنی تقریباً 30 سیکنڈ) چل جائے تو اسے اسٹاپ کر کے اس کی ٹیپ کو ریوائنڈ کریں اور اس مقام پر لے آئیں جہاں ریکارڈنگ کا آغاز ہوا تھا۔ یہاں پر پاز بٹن دبا دیں۔ اس کے بعد پاز بٹن دوبارہ دبا کر ٹیپ کو چلائیں اور وہ وقت نوٹ کریں جب سورس ٹیپ سے ریکارڈ کردہ کمرشل کا آغاز ہو۔ یعنی یہ نوٹ کریں کہ ٹیپ چلنے کے کتنی دیر بعد کمرشل شروع ہوتا ہے۔

اس سے پہلے آپ کو ایک مساوات بتائی گئی ہے۔ اس کو استعمال کرتے ہوئے R7 اور R8 (یا R11 اور R12) کی وہ مشترکہ رزسٹینس قدر معلوم کریں جو کمرشل کے آغاز تک کا وقفہ ختم کرنے کے لیے درکار ہو۔ مثال کے طور پر اگر پاز بٹن چھوڑنے کے بعد ایک ہی سیکنڈ وقفے سے کمرشل کا آغاز ہوتا ہے تو ایک سیکنڈ وقت کے لیے R7 اور R8 (یا R11 اور R12) کی مشترکہ قدر' پیچھے دی گئی مساوات کی مدد سے معلوم کریں۔

اس عمل کو اس وقت تک دہراتے رہیں جب تک پاز بٹن چھوڑنے کے بعد کمرشل کا آغاز نصف سیکنڈ کے اندر اندر واقع نہ ہو۔ جب آپ یہ وقفہ حاصل کر لیں تو پھر فائن ایڈ جسٹ منٹ کے لیے اسی طریقے کو دہرائیں حتیٰ کہ ایڈٹ مقام کا آغاز کمرشل ہی سے ہو۔

اگر آپ مخصوص اثرات (اسپیشل ایفیکٹس) کو براستہ PL3' ریکارڈنگ میں شامل کرنا چاہتے ہیں تو اسی طریقے کے مطابق ایڈ جسٹ منٹ کریں۔

اس ابتدائی چیکنگ اور سیٹنگ کے بعد اب آپ ویڈیو ٹیپ کو آسانی سے ایڈیٹ کر سکتے ہیں۔ چند مرتبہ کی مشق کے بعد آپ ایڈیٹنگ کے عمل میں مہارت حاصل کر لیں گے۔ اس طریقے سے آپ نہایت آسانی سے اپنی پسندیدہ فلموں' ڈراموں اور دیگر ریکارڈنگ میں سے اشتہارات وغیرہ الگ کر سکتے ہیں۔ اس کے علاوہ فلموں وغیرہ سے ایسے مناظر بھی کاٹ سکتے ہیں جو آپ اپنے بچوں کے لیے معیوب سمجھتے ہیں۔

اندھیرے میں دیکھنے والی دوربین

NIGHT VISION SCOPE

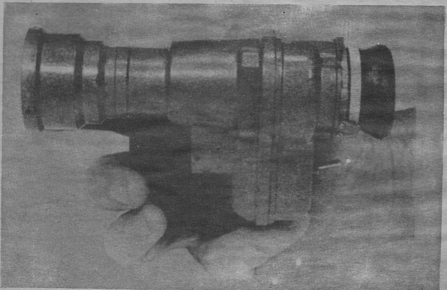
تقریباً مکمل تاریکی میں بھی اس انفرا ریڈ دوربین کی مدد سے مناظر دیکھے جاسکتے ہیں

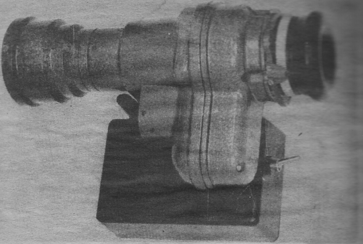
(مخدوم کاشف حسیب)

رات کو اندھیرے میں استعمال ہونے والی دور بین‘ فوجی آلے کے طور پر بنائی گئی تھی تاکہ دشمن کی سرگرمیوں کا پتہ لگ سکے اور دیکھنے والے کی موجودگی کا پتہ بھی نہ چلے نیز یہ کہ رات کو دشمن کے ہتھیاروں کا صحیح مقام معلوم ہو سکے۔ ایسے مقاصد کے لیے استعمال ہونے والی دور بینوں کو بہتر بنانے کے لیے‘ ان کے بڑے حصوں کے طور پر‘ عکسی ٹیوب وغیرہ کی حساسیت‘ فائبر آپٹک عدسے OPTIC FIBER (LENS) زیادہ گین فراہم کرنے والے درجے (اسٹیج GAIN STAGES) اور بہتر فوٹو کیتھوڈ (PHOTO CATHODE) استعمال کیے گئے ہیں۔ اس کے ساتھ ساتھ زیادہ طاقت کے وولٹیج کے چھوٹے منبع (SOURCE) کی وجہ سے اس کی جسامت‘ وزن اور طاقت کی ضرورت بہت کم ہو گئی ہے۔

رات کو استعمال ہونے والی دو قسم کی دور بینوں کی وضاحت اس مضمون میں کی گئی ہے۔ ان میں سے ایک دور بین جامد یا غیر فعال (PASSIVE) ہے جو ہلکی سی قدرتی روشنی کی موجودگی میں کام کرتی ہے۔ جبکہ دوسری دور بین فعال (ACTIVE) نوعیت کی ہے۔ یہ دور بین زیریں سرخ یا انفراریڈ (INFRARED) شعاؤں کے ساتھ اور ان کی مدد سے کام کرتی ہے۔ اس قسم کی دور بینوں میں فاضل اور پہلی نسل (فرسٹ جنریشن) کی عکسی ٹیوبیں استعمال ہوتی ہیں۔ اگرچہ زیادہ جدید آلات ان کی جگہ لے چکے ہیں لیکن پھر بھی یہ شوقین حضرات کے استعمال کے لیے کافی حساس آلہ ہے۔ اسے سائنسی تجربات کرنے والے حضرات بھی اطمینان سے استعمال کر سکتے ہیں۔

فعال دور بین کو پولیس‘ رات کے وقت مجرموں کی سرگرمیاں دیکھنے کے لیے استعمال کر سکتی ہے۔ اسی طرح اس کی مدد سے مشکوک شہریوں کی سرگرمیوں کا پتہ اتنی مہارت سے چلایا جا سکتا ہے کہ خود ان کو خبر تک نہ ہو۔ اس کے علاوہ اس دور بین سے رات کو شکار‘ فطرت کا مطالعہ اور دیگر ضروری کام بھی کیے جا سکتے ہیں۔ اس طرح یہ دور بین رات کے وقت کشتی رانی بحری جہاز رانی کے لیے بھی مفید ہے۔ الغرض اسے رات کے وقت اندھیرے میں پیدا ہونے والی ہر قسم کی ضروریات میں با آسانی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ فعال دوبین ان تمام کاموں کے لیے اچھی ہے۔ البتہ اس کے کام کرنے کے لیے ضروری ہے کہ مطلوبہ منظر کو زیریں سرخ (انفراریڈ) روشنی کی شعاعوں سے روشن ہونا چاہیے۔ (یہ شعاعیں انسانی آنکھ سے نظر نہیں آتیں)۔ فعال اور جامد





شکل نمبر1: جامد رات کو استعمال ہونے والی ایک آنکھ والی دور بین جو کہ روسی دو آنکھوں والی رات کو استعمال ہونے والی دور بین کو نصف کر کے بنائی گئی ہے۔ اس میں تمام عدسے اور عکس بڑا کرنے والی ٹیوب شامل ہے۔

دونوں قسم کی دور بینیں، آنکھوں کی اندھیرے میں تبدیل ہونے کی صلاحیت کو (یعنی پتلیوں کا سکڑ جانا) خراب نہیں کرتیں۔

سب سے پہلے رات کو استعمال ہونے والی دور بین، دور دیکھنے والوں، گولی چلانے والوں، ہوا بازوں اور ٹینک چلانے والوں کے لیے بنائی گئی۔ بعض میں صرف ایک ہی نالی رکھی گئی تاکہ وہ آسانی سے رائفلوں پر لگائی جا سکیں۔ یہ شکل نمبر1 سے مشابہ تھیں۔ جبکہ باقی، دو نالیوں والی دور بین کی ساخت میں بنائی گئی تھیں۔ سب سے زیادہ حساس جامد دور بینیں 'اسٹار لائیٹ دور بین (STARLIGHT SCOPE) کہلاتی ہیں۔ رات کو استعمال ہو سکنے والی گاگلز (GOGGLES) دو نالیوں والی ہلکی دور بین ہے جو کہ ہیلی کاپٹر کے پائلٹ کے ہیلمٹ پر نصب ہوتی ہے۔

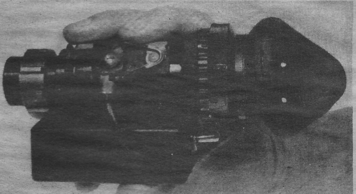
رات کو استعمال ہو سکنے والی فعال دور بین کا، جو شکل نمبر2 میں دکھائی گئی ہے، دار و مدار زیریں سرخ روشنی پر ہے جو کہ لیزر وغیرہ کے منبع سے نکلتی ہیں۔ (لیزر مخصوص رہنمائی میں چلنے والے میزائل اور بہترین قسم کے بموں کو چلانے کے لیے استعمال ہوتی ہے)۔ بہت عرصے تک رات کو دیکھنے کا نظام ایک فوجی راز رہا۔ پھر جب یہ خاص درجہ بندی میں نہ آسکے تو بھی اسے فوجی فاضل سامان کے طور پر بیچا جا سکتا تھا۔ اس کا کاروباری استعمال یہ ہوا کہ اس ٹیکنالوجی پر مشتمل آلات پولیس اور بحریہ کو قریباً دو ہزار ڈالر سے زیادہ کی قیمت پر بیچے جانے لگے۔ اس مضمون میں دی جانے والی دونوں دور بینیں فوجی فاضل سامان کی بنیاد پر بنائی گئی ہیں جن میں عکسی ٹیوب اور بصریات (OPTICS) دونوں ہی شامل ہیں۔ جامد دور بین کے مختلف حصے 90 ڈالر اور متحرک دور بین کے 220 ڈالر میں مل سکتے ہیں۔

رات کو دکھانے والی دوربین

شکل نمبر3 میں دکھائی گئی تفصیلات سے ایک عام، رات کو استعمال ہونے والی دور بین کی وضاحت ہوتی ہے۔ بیرونی عدسہ (OBJECTIVE LENS) جو کہ ٹیوب کے کیتھوڈ کی طرف مرکوز (FOCUS) کرتا ہے۔ اسے اس کی خاص صلاحیت دور یا نزدیک دونوں طرح سے دیکھنے کے لیے منتخب کیا گیا ہے۔ عینی عدسہ (Eye Piece) اینوڈ پر اس بڑے کیے ہوئے عکس کو دیکھنے کے لیے موجود ہے۔ یہ ایک سادہ عدسہ ہے جو اسکرین پر عکس کو بڑا کرتا ہے۔ اس کی جگہ ٹیلی ویژن کیمرہ یا بیٹری سے چلنے والا فلم کیمرہ بھی لگایا جا سکتا ہے تاکہ عکس کو ریکارڈ یا نشر کیا جا سکے۔

عکسی ٹیوبیں رات کو استعمال ہونے والی دور بین میں دل کی حیثیت رکھتی ہیں۔ اس سے پہلے کہ آپ انہیں (ایک یا دونوں کو) بنانا شروع کریں آپ شاید ان کے کام کے بارے میں کچھ جاننا چاہیں گے۔

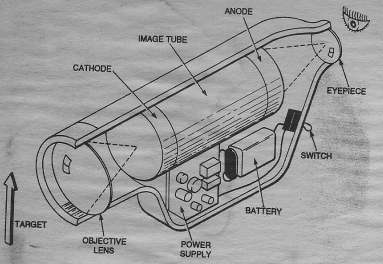
ایک عکسی (امیج) ٹیوب ایک خلائی (ویکیوم) ٹیوب ہوتی ہے جو کہ کسی عکس کو برقناطیسی طیف (ELECTROMAGNETIC SPECTRUM) کے ایک حصے سے دوسرے حصے میں تبدیل کرتی ہے جس کے ساتھ عام طور پر شدت (INTENSITY) میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر آپ ایک قریباً زیریں سرخ عکس کو، نظر آنے والے عکس میں تبدیل کرنا چاہتے ہیں تو آپ ایک عکس کو تبدیل کرنے والی ٹیوب استعمال کریں گے۔ (یہ ٹیوب رات کو استعمال ہونے والی فعال دور بین کے سلسلے میں اس مضمون میں واضح کی گئی ہے)۔ بہر حال منظر کو زیریں سرخ روشنی کے



شکل نمبر2: یہ متحرک رات کو استعمال ہونے والی دور بین زیریں سرخ روشنی کے منبع سے اشارہ ملنے پر کام کرتی ہے۔ اس کے لیے بھی پہلی دور بین جتنی طاقت کی فراہمی کافی ہے۔

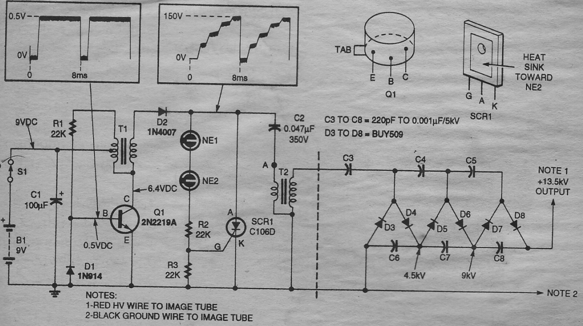
منبع سے ضرور روشن ہونا چاہیے (اگر اس متحرک دور بین کو استعمال کرنا ہے)۔ بہر حال اگر آپ ایک منظر کو اس کی زیادہ وسیع صورت میں دیکھنا چاہتے ہیں تو آپ صرف عکس وسیع کرنے والی ٹیوب (IMAGE INTESIFIER TUBE) استعمال کر سکتے ہیں۔ یہ قسم جامد دور بین میں استعمال ہوتی ہے جو کہ اس مضمون میں بیان کی گئی ہے۔ شکل میں اس قسم کی ٹیوب کا ایک سادہ کٹا ہوا منظر دکھایا گیا ہے۔ یہ "قریبا زیریں سرخ" شعاعوں کے لیے بھی حساس ہے پھر بھی اسے عکس دبیز کرنے والا ہی کہا جاتا ہے۔

دونوں ٹیوبوں کے کیتھوڈ والے کناروں پر روشنی خارج کرنے والی سطح ہے۔ جو کہ بیرونی منظر کا اس وقت' الیکٹرونی عکس بناتی ہیں' جب چار سے بیس ہزار وولٹ کے وولٹیج دیئے جا رہے ہوں۔ منظر یا ہدف سے فوٹون (روشنی کے پیکٹ یا بنڈل)' ضیائی کیتھوڈ پر مرکوز ہوتے ہیں جو کہ الیکٹرونز کی خاص ترتیب سے حرکت شروع کرتا ہے۔ اینوڈ آہستگی سے ضیائی کیتھوڈ سے نکلنے والے الیکٹرونز کی رفتار میں اضافہ کرتا ہے اور انہیں دکھانے کے لیے فاسفر اسکرین (PHOSPHOR SCREEN) پر مرکوز کرتا ہے۔

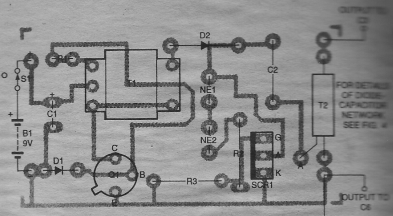


شکل نمبر 3: تمام رات کو استعمال ہونے والی دور بینوں میں عینی عدسہ' بیرونی عدسہ عکسی ٹیوب زیادہ وولٹیج کا منبع اور بیڑی ضرور ہوتی ہے۔

عکسی ٹیوب اب مختلف جسامتوں کی بنائی جا رہی ہے۔ اس کے فوٹو کیتھوڈ' الیکٹرونز مرکوز (FOCUS) کرنے کا طریقہ اور گین کا طریقہ بھی مختلف ٹیوبوں میں مختلف ہوتا ہے۔ اس مضمون میں دی جانے والی ٹیوبیں پہلی یا صفر نسل سے تعلق رکھتی ہیں۔ ان میں استعمال ہونے والے کنورٹریک مرحلہ ہیں جو کہ برق سکونی کے ذریعہ ELECTRO-STATICALLY مرکوز کیے



شکل نمبر 4: اس زیادہ وولٹیج فراہم کرنے والی پاور سپلائی میں Q1 کے ساتھ ایک انورٹر ہے جو کہ 150 وولٹ DC کا پلس SCR1 اور C2 کو فراہم کرتا ہے۔ T2 کا آؤٹ پٹ 4.5 ہزار وولٹ کا پلس ہے جو کہ تین گنا کرنے والے نیٹ ورک کے ذریعے 13.5 ہزار وولٹ تک پہنچ جاتا ہے۔



شکل نمبر5: زیادہ وولٹیج والی پاور سپلائی کے لیے پی سی بی کا نمونہ اور اس پر پرزے لگانے کی ترتیب کا خاکہ۔ تین گنا کرنے والے نیٹ ورک کے لیے جو اس کے ساتھ جوڑا گیا ہے شکل نمبر4 ملاحظہ فرمائیں۔

جاتے ہیں۔ جدید ٹیوبوں میں دو یا زیادہ مرحلوں پر مشتمل کنورٹر استعمال ہوتے ہیں جو زیادہ گین کا باعث ہیں۔

رات کو دیکھنے والے آلات کے لیے عکسی ٹیوبوں کی ابتدائی نسل میں سادہ شیشے کے عدسے اور پچیس ڈالر والا ضیائی کیتھوڈ ہوتا تھا جس کی حساسیت انسانی آنکھ کی بہترین حساسیت سے بہت ملتی جلتی تھی۔ یہ ٹیوبیں ایک عمدہ سبز و سیاہ عکس بناتی تھیں۔ اب جدید ترین ٹیوبوں میں فائبر آپٹک عدسہ، گیلیئم آرسینائیڈ فوٹو کیتھوڈ اور گین کے مختلف درجے، جنہیں مائیکرو چینل پلیٹیں (MICRO GHANNEL PLATES) کہا جاتا ہے، استعمال ہوتی ہیں۔

رات کو استعمال ہونے والی دور بینوں میں عکس کو کیمرے کے عدسے سے ملتے جلتے بیرونی عدسے کے ذریعے، کیتھوڈ ہی پر بننا چاہیے تاکہ منظر کو اینوڈ پر عینی عدسے کی مدد سے دیکھا جا سکے۔ یہاں پر یہ سمجھنا ضروری ہے کہ جامد، عکس دبیز کرنے والی ٹیوب کی مدد سے بالکل اندھیرے میں کچھ بھی نہیں دیکھا جا سکتا۔ اسے کام کرنے کے لیے قدرتی ذرائع سے کافی روشنی کی ضرورت ہوتی ہے۔ انہیں شاید صرف اندھیرے کے مطابق تبدیل شدہ انسانی آنکھ سے ہی تشبیہ دی جا سکتی ہے۔ یہ ذرائع بادلوں والے آسمان سے ہلکی سی پو پھٹنے کی روشنی، صاف آسمان پر رات کو ستاروں کی روشنی یا چاند کی روشنی وغیرہ ہو سکتے ہیں۔ دونوں پروجیکٹس میں الیکٹرونکس کا استعمال محض اتنا ہے کہ اس کے ذریعے بہت زیادہ طاقت کے وولٹیج مہیا کیے جا سکیں، جن کے ذریعے 13.5 ہزار وولٹ پر کام کرنے والی یہ دور بین چل سکے۔ یہ وولٹیج ہمیں صرف نو وولٹ کی الکلائن بیٹری سے حاصل کرنے ہیں۔ چونکہ بیان کی گئی دونوں ٹیوبوں میں کرنٹ کا استعمال کم ہے لہٰذا بیٹری کافی دیر تک چل سکتی ہے۔

قوت (POWER) مہیا کرنے والے آلات کو ایک چھوٹے پلاسٹک کے ڈبے میں بند کیا گیا ہے جسے رات کو استعمال ہونے والی دور بین سے عکسی ٹیوب کے ساتھ بلاواسطہ طور پر منسلک کر دیا گیا ہے۔ روسی ساختہ دور بین، جو کہ شکل نمبر1 میں دکھائی گئی ہے، دراصل دور بین کا صرف ایک حصہ ہے۔ یہ بیرونی اور عینی عدسے کی وجہ سے مکمل ہے۔ اس میں پہلی نسل سے تعلق رکھنے والی، ایک مرحلے پر مشتمل عکس کو بڑا کرنے کے لیے ٹیوب بھی شامل ہے۔ یہ ایک یک مرحلہ عکس کنورٹر ٹیوب پر مشتمل ہے۔ مختلف سستے زیریں سرخ روشنی کے ذرائع یا منبع جات بنانے کے لیے اس مضمون میں ہدایات دی گئی ہیں۔

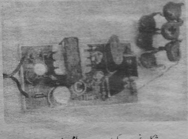
متحرک فوجی، رات کو دیکھنے والے نظام کے لیے، عام طور پر زیریں سرخ روشنی خارج کرنے والا لیزر رکھتے ہیں۔ یہ نظام متحرک دور بین کی مدد سے حرارت خارج کرنے والے ہتھیار کے ہدف کو ڈھونڈ نکالتا ہے۔ اس طرح دوسری قسم کی بندوقیں اور میزائل چلانے والے کے لیے یہ ایک نہ نظر آنے والی سرچ لائٹ کا کام دیتا ہے (چاہے وہ میزائل چلانا چاہتا ہو یا بندوق)۔ زمین، ہوا اور سمندر میں رات کے وقت دیکھنے کے لیے مختلف نظام وجود میں آ چکے ہیں۔

زیریں سرخ روشنی کو محسوس کر سکنے والے میزائل اور بہترین قسم کے بم دراصل زیریں سرخ روشنی سے اس منور ہدف کو نشانہ بناتے ہیں، جس کا کہ شاہد (OBSERVER) نے پتہ لگا لیا ہوتا ہے۔ شاہد، لیزر کی شعاع بھیجتا رہتا ہے اور اسے متحرک دور بین کی مدد سے دیکھتا رہتا ہے۔ غالباً یہ کہنا ضروری نہیں کہ یہ مشاہدہ اور حملہ انتہائی فوری ہونا چاہیے کیونکہ دشمن کی متحرک دور بینیں بھی لیزر کی روشنی کا مشاہدہ کر لیں گی جس کے نتیجے میں ان کا حملہ بھی بعید از قیاس نہ ہو گا۔

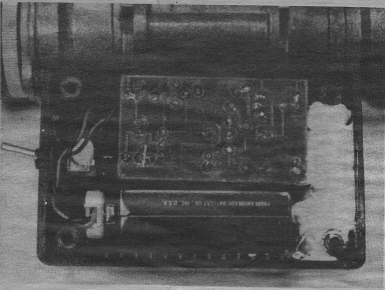
پاور سپلائی

شکل نمبر4 میں زیادہ وولٹیج والی پاور سپلائی کا سرکٹ ڈایاگرام دیا گیا ہے جو کہ دونوں قسم کی دور بینوں میں طاقت فراہم کرے گی۔ یہ صرف نو وولٹ کی بیٹری سے 13.5 ہزار وولٹ پیدا کرے گی۔ ٹیوبیں چونکہ صرف 20 ملی ایمپیر کرنٹ خرچ کرتی ہیں لہٰذا یہ نو وولٹ کی بیٹری 36 گھنٹوں تک متواتر استعمال ہو سکتی ہے۔ آؤٹ پٹ وولٹیج، 6V سے 12V کی کوئی بھی بیٹری استعمال کرنے پر، ایک جیسا ہی رہے گا۔

طاقت فراہم کرنے والے آلات تین حصوں پر مشتمل ہیں۔ انورٹر، کنورٹر اور وولٹیج ملٹی پلائر۔ انورٹر والے حصے میں ایک رنگنگ چوک آسیلیٹر (RINGING CHOKE OSCILATER) ہے جو کہ ٹرانسفارمر T1، رزسٹر R1، ڈائیوڈ D1 اور ٹرانزسٹر Q1 پر مشتمل ہے۔ رزسٹر R1 آسی لیٹر کی حرکت کی ابتداء کے لیے بائس کرنٹ مہیا کرتا ہے۔ پھر یہ آسی لیشن کے لیے بھی کرنٹ مہیا کرتا ہے۔ جب بیس وولٹیج منفی ہوتا ہے تو ڈائیوڈ D1، Q1 کے بیس، ایمی ٹر جنکشن کی حفاظت کرتا ہے۔ آسی لیٹر تقریباً 120Hz پر کام کرتا ہے۔ جسے کہ اصولی طور



شکل نمبر6: مکمل زیادہ وولٹیج فراہم کرنے والی پاور سپلائی کا سرکٹ بورڈ۔ تین گنا کرنے والے نیٹ ورک اور ڈائیوڈ کپیسٹر نیٹ ورک کے ساتھ ڈبے سے باہر ہیں (تصویر کے دائیں طرف)۔



شکل نمبر 7: پاور سپلائی کا سرکٹ بیٹری اور سوئچ ڈبے میں لگے ہیں۔ دائیں طرف کا سفید ٹکڑا دراصل سیلیکان ہے جس کے نیچے تین گنا کرنے والا نیٹ ورک ہے۔

ٹرانسفارمر نے سیٹ کیا ہے۔ نتیجے کے طور پر حاصل ہونے والے اے سی وولٹیج کو، جو کہ T1 کی پرائمری پر حاصل ہوتے ہیں، سیکنڈری وائنڈنگ کے ذریعے بہت زیادہ بڑھایا جاتا ہے۔ یہ سیکنڈری وولٹیج جو کہ D2 ڈائیوڈ کے ذریعے ریکٹی فائی ہو چکا ہے، C2 کو ٹرانسفارمر T2 کی پرائمری (کم مزاحمت والی) وائنڈنگ کے ذریعے چارج کرتا ہے۔

جب C2 پر وولٹیج، سلسلہ وار طریقے سے جڑے ہوئے دو نیون لیمپس NE1 اور NE2 کے بریک ڈاؤن وولٹیج سے بڑھتا ہے (جو کہ تقریباً 150 وولٹ ہے) تو لیمپ آن ہو جاتے ہیں۔ اس حالت میں SCR1 فوراً چالو ہو جاتا ہے اور T2 کی پرائمری وائنڈنگ سے مل کر C2 کو فوراً ڈسچارج کر دیتا ہے جب C2 ڈسچارج ہوتا ہے تو لیمپ فوراً بجھ جاتے ہیں اس کے ساتھ ہی SCR1 بند ہو جاتا ہے اور یہ چکر چلتا رہتا ہے۔

C2 کے ڈسچارج سائیکل میں، 4.5 ہزار وولٹ کا ایک پیک ٹو پیک وولٹیج پلس ٹرگر ٹرانسفارمر T2 کی سیکنڈری کوائل پر پیدا ہونا شروع ہو جاتا ہے۔ اس پلس کو تین مرحلے کے کاک کرافٹ والٹن COCKCROFT WALTON یا گری نیچر GIREINACHER وولٹیج ملٹی پلائر سرکٹ کو مہیا کیا جاتا ہے جو کہ ڈائیوڈ D3 سے D8 اور کپیسٹر C3 سے C8 تک پر مشتمل ہے۔ ملٹی پلائر 4.5 ہزار وولٹ کے ان پٹ کو تین گنا کر دیتا ہے۔ 13.5 ہزار وولٹ کے وولٹیج، بہت ہی کم کرنٹ کے ساتھ مہیا ہو سکیں۔ کپیسٹر اور ڈائیوڈ ایسے ہونے چاہئیں جو کم از کم 4.5 ہزار وولٹ پر کام کر سکیں۔ اس وجہ سے تمام کپیسٹر 5 ہزار وولٹ کی شرح کے، لیے جاتے ہیں اور ڈائیوڈ زیادہ وولٹیج پر کام کرنے والے ہیں۔ نیون لیمپ، آؤٹ پٹ کو یوں ریگولیٹ کرتے ہیں کہ T2 کی پرائمری کو دیا جانے والا وولٹیج 150 وولٹ پر مستقل رہتا ہے۔ اگرچہ 6 سے 12 وولٹ ڈی سی ان پٹ وولٹیج کے لیے پاور سپلائی آؤٹ پٹ تقریباً مستقل رہتی ہے تاہم انورٹر/آسی لیٹر کی فریکوئنسی ان پٹ ڈی سی وولٹیج میں اضافے کے ساتھ ساتھ بڑھتی ہے۔ شکل نمبر 4 میں دکھائی گئی ویو فارم اور فریکوئنسی، 9V ان پٹ پر حاصل کی گئی ہے۔

پاور سپلائی کی تشکیل

کپیسٹر اور ڈائیوڈ کے علاوہ وولٹیج کو تین گنا کرنے والے سرکٹ کے تمام اجزا 1.94 x 1.01 انچ سائز کے پی سی بی پر لگائے جائیں گے۔ ہر پی سی بی نو

فہرست اجزا

رزسٹرز

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام 1/4 واٹ، 10% ٹالرینس (شرح برداشت) کے ہیں۔

R1	=	22K کاربن فلم
R2	=	22K کاربن فلم
R3	=	22K کاربن فلم

کپیسٹرز

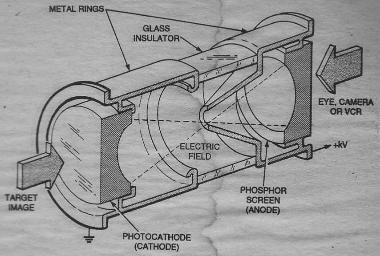
C1	=	100µ0/25V الیکٹرولائی ٹک
C2	=	47µ0/350V پولی ایسٹر
C3	=	220p سرامک، 5KV بریک ڈاؤن وولٹیج
C4	=	220p سرامک، 5KV بریک ڈاؤن وولٹیج
C5	=	220p سرامک، 5KV بریک ڈاؤن وولٹیج
C6	=	220p سرامک، 5KV بریک ڈاؤن وولٹیج
C7	=	220p سرامک، 5KV بریک ڈاؤن وولٹیج
C8	=	220p سرامک، 5KV بریک ڈاؤن وولٹیج

سیمی کنڈکٹرز

D1	=	1N4148 سگنل ڈائیوڈ
D2	=	1N4007 ریکٹی فائر ڈائیوڈ (موٹرولا)
D3	=	BY509 فلپس ڈائیوڈ، 10KV,3mA
D4	=	BY509 فلپس ڈائیوڈ، 10KV,3mA
D5	=	BY509 فلپس ڈائیوڈ، 10KV,3mA
D6	=	BY509 فلپس ڈائیوڈ، 10KV,3mA
D7	=	BY509 فلپس ڈائیوڈ، 10KV,3mA
D8	=	BY509 فلپس ڈائیوڈ، 10KV,3mA
نوٹ	=	ڈائیوڈ D3-8 کی ریٹنگ 6KV,2mA
	=	سے کم ہرگز نہیں ہونی چاہیے
Q1	=	2N2219A موٹرولا کا ٹرانزسٹر
SCR1	=	MCR106-6 یا C106D تھائرسٹر
نوٹ	=	SCR1 کی ریٹنگ 400V,4A ہو
	=	اور یہ T-126 پیک میں ہو۔

متفرق

NE1	=	منی ایچر نیون بلب
NE2	=	منی ایچر نیون بلب
T1	=	انورٹر ٹرانسفارمر، 3K
	=	اوہم سینٹر ٹیپ، آئرن کور،
	=	آڈیو، منی ایچر پی سی ماؤنٹ
T2	=	ٹرگر ٹائپ ٹرانسفارمر
		پرائمری = 220V
		سیکنڈری = 6KV



وولٹ کی بیٹری کے ساتھ 1 x 3.5 x 2 انچ سائز کے پلاسٹک کے ڈبے میں پورا آجائے گا۔ اگر آپ اپنا P.C.B بنانا چاہیں تو اس کا نمونہ شکل نمبر5 میں دکھایا گیا ہے۔

شکل نمبر5 ملاحظہ فرمائیے۔ SCR1 لگائیے اور وہ یوں کہ اس کا دھاتی جاذب حرارت (HEAT SINK) نیون لیمپ NE2 کی طرف منہ کرے جب الیکٹرولائی ٹک کپے سیٹر C1 اور ڈائیوڈ D1 اور D2 لگانے ہوں تو ان کی سمت (POLARITY) ضرور دیکھ لیں۔ رزسٹر R1 کو بورڈ پر عموداً لگا دیں۔ تمام چھوٹے آلات لگا دیں اور زائد تاروں کو کاٹ دیں۔

شکل نمبر4 کو دوبارہ ملاحظہ فرمائیے۔ C3 سے C8 تک کے کپے سیٹرز کی تاروں اور D3 سے D8 تک ڈائیوڈز کی تاروں کو یوں جوڑ دیں کہ سرکٹ کے مطابق مضبوط تنصیب وجود میں آئے۔ تمام اجزا کی تاروں کی لمبائی ٹانکے لگانے کے لیے کم سے کم 1/4 انچ ضرور رکھیں۔ اس کے بعد جتنی جلدی ممکن ہو سکے ان کو ٹانکے لگا دیں۔ تاکہ سولڈرنگ آئرن کی حرارت سے کپے سیٹرز اور ڈائیوڈز کے خراب ہونے کا خطرہ ٹل جائے۔ کچھ ڈائیوڈز کے کیتھوڈ کی نشان دہی 'کیتھوڈ والی طرف سرخ نقطہ لگا کر کی جاتی ہے۔

شکل نمبر6 میں نصب شدہ پاور سپلائی دکھائی گئی ہے۔ اس کے دائیں طرف وولٹیج کو تین گنا کرنے والا نیٹ ورک ہے۔ بورڈ کے بیرونی حصے' یعنی بیٹری B1 اور سوئچ S1 نہیں دکھائے گئے۔ ایک لیڈ کو C3 اور دوسری کو C6 سے لگا کر تین گنا کرنے والے نیٹ ورک کے ٹرمینل نقاط سے لگا دیں۔ جیسا کہ شکل نمبر5 میں دکھایا گیا ہے۔ جب نظام کو جانچا جا چکے تو تین گنا کرنے والے نیٹ ورک کو سلیکان کے ڈبے میں رکھ لیں۔

نوٹ: متحرک رات کو استعمال ہونے والی دور بین کی عکس تبدیل کرنے والی ٹیوب کو' جو کہ شکل نمبر 2 میں دکھائی گئی ہے' مثبت گراؤنڈ کی ضرورت ہے۔ اگر آپ نے اس یونٹ کو بنا لیا ہے تو ڈائیوڈ D3 سے D8 تک کو الٹا کر دیں تاکہ کرنٹ مثبت سے منفی کی طرف حاصل ہو سکے۔

میکانیکل تنصیب

چھوٹا ٹاگل (TOGGLE) سوئچ S1 لگانے کے لیے پلاسٹک کے ڈبے میں ایک سوراخ کر لیں۔ سوئچ کا مقام کچھ ایسی خاص اہمیت کا حامل نہیں لیکن اسے دوسرے پرزوں کے ساتھ گڈمڈ بھی نہیں ہونا چاہیے۔ رات کو استعمال ہونے والی دور بین میں اسے ڈبے کے کنارے پر عینی عدسے کے ساتھ لگایا گیا ہے۔

دور بین کے ساتھ تنصیب کے لیے بھی اس کے ڈبے میں سوراخ کر لیں تاکہ اسے صرف ایک ہی پیچ کے ساتھ لگایا جا سکے۔ اس پیچ کا سوراخ پہلے ہی نکالا جا چکا ہے۔ یہ جوڑنے والی بریکٹ کے نیچے واقع ہے۔ ایک اور اتنا بڑا سوراخ نکالیں کہ عکسی ٹیوب کو جانے والی پاور کی تار اس میں سے گزر سکے۔ اس کے مقام کا دارومدار اس بات پر ہے کہ آپ نے اسے کیسے بنایا ہے۔ ڈبے کے ایک طرف والی دیوار پر سوئچ S1 لگا دیں۔ اس ڈبے کو دیکھنے والے آلے (دور بین) سے پیچ کے ذریعے جوڑ دیں۔ اگر آپ متحرک دیکھنے والی دور بین بناتے ہیں تو ڈبے کو ایلفی' ایپاکسی یا کسی بھی جوڑنے والے کیمیائی مادے کے ذریعے سے دیکھنے والے حصے سے جوڑ دیں جیسا کہ شکل نمبر2 میں دکھایا گیا ہے۔

دور بین سے سپلائی کی لیڈ تقریباً 6 انچ لمبی کاٹیں اور اس کے قریباً ایک انچ لمبے حصے پر سے پلاسٹک اتار کر اسے شیلڈ جالی اور درمیانی موصل سے جوڑ دیں۔ جالی کو لیڈ کی صورت میں بل دے دیں اور اس پر پلاسٹک کی ٹیوب چڑھا کر اسے حاجز تمہ کے ذریعہ غیر موصل بنا لیں۔ لیڈ کو ڈبے کے اندر لے جا کر جالی کو سرکٹ کے گراؤنڈ سے جوڑ دیں اور اندرونی موصل (CONDUCTOR) کو تین گنا کرنے والے نیٹ ورک کے زیادہ وولٹیج والے ٹرمینل سے جوڑ دیں جیسا کہ شکل نمبر4 میں دکھایا گیا ہے۔

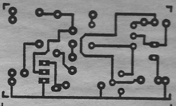
اس بات کا یقین کر لیں کہ تین گنا کرنے والے نیٹ ورک میں کوئی شارٹ سرکٹ نہ ہو اور ساری تاریں ایک دوسرے سے کم سے کم 1/4 انچ کے فاصلے پر ہوں۔ ٹاگل سوئچ S1 کو بیٹری سے آنے والی مثبت تار میں لگا دیں (سلسلہ وار طریقے سے) بیٹری کی تاریں سرکٹ بورڈ سے کاٹ دیں کیونکہ وہ اتنی لمبی ہیں کہ ان کی وجہ سے سرکٹ آسانی سے ڈبے کے باہر کھینچا جا سکتا ہے۔ صرف بیٹری اور تاروں کو دوبارہ ڈبے میں رکھ دیں البتہ فی الحال تین گنا کرنے والے نیٹ ورک اور سرکٹ بورڈ کو باہر ہی دینے دیں۔

سرکٹ کو جانچنا

اپنے گزشتہ کام کی بغور پڑتال اور منفی مثبت سمتوں POLARITIES کی درستگی کا یقین کرنے کے بعد 'نیز تمام چھوٹے پرزوں کے صحیح رخ پر ہونے کا یقین کر کے بیٹری کو اس کی چٹکیوں (CLIPS) کے ساتھ جوڑ دیں۔ ایک صحیح سرکٹ کے لیے نو وولٹ کی الکلائن بیٹری سے کرنٹ کا خرچ قریباً بیس ملی ایمپر ہونا چاہیے۔

احتیاط

اس سرکٹ میں پاور سپلائی قریباً ساڑھے تیرہ ہزار وولٹ کا وولٹیج فراہم کرتی ہے۔ اور یہ آپ کو ایک شدید قسم کا برقی صدمہ پہنچانے کے لیے کافی ہے۔ اگرچہ یہ عام



1 15/16 INCHES

طور پر جان لیوا نہیں ہوتا لیکن پھر بھی یہ تمام عمر ساتھ دینے والا نقصان پہنچا سکتا ہے۔ اس لیے اسے ہمیشہ احتیاط سے استعمال کریں اور ہاتھ لگانے سے پہلے اس بات کا یقین کر لیں کہ سوئچ S1 آف ہو اور سرکٹ بورڈ کو پکڑنے سے پہلے کپے سیٹرز کا چارج ختم ہو چکا ہو۔

جب آپ سوئچ S1 کو آن کریں گے تو تین گنا کرنے والے نیٹ ورک کے اردگرد ایک کرونا ڈسچارج پھیل سکتا ہے۔ اگرچہ یہ تخریب کا باعث نہیں بنتا پھر بھی برقی جھٹکے سے بچنے کے لیے ضروری ہے کہ آپ اپنے ہاتھ سرکٹ کے اس حصے سے دور ہی رکھیں۔ دوسری طرف آپ پاور سپلائی کی گراؤنڈ کے ساتھ جوڑ کر چیک کر سکتے ہیں۔ یہ تار زیادہ وولٹیج فراہم کرنے والی لیڈ کے قریب ہونی چاہیے۔ اسے چوتھائی انچ لمبی قوس ARC کی صورت میں ہونا چاہیے۔

جب سوئچ آف ہو تو گراؤنڈ والی تار کو زیادہ وولٹیج فراہم کرنے والی تار سے جوڑ دیں تاکہ تمام کپے سیٹر بے چارج ہو جائیں۔ تھوڑی مدت کے ڈسچارج کرنے والے پلز کی وجہ سے نیون لیمپ NE1 اور NE2 کی روشنی صرف رات کے اندھیرے ہی میں دیکھی جا سکے گی۔ اگر پاور سپلائی صحیح طریقے سے بنائی اور لگائی گئی ہے تو عکسی ٹیوب کی فاسفر سکرین سے سبز روشنی (ہلکی قسم کی) خارج ہوگی۔ چاہے روشنی کیتھوڈ پر پڑے یا نہ پڑے۔ یہ سبز روشنی سوئچ آف ہونے کے بعد بھی قریباً ایک منٹ تک قائم رہتی ہے جس سے پتہ چلتا ہے کہ اینوڈ اور کیتھوڈ کے درمیان ابھی کافی وولٹیج موجود ہے جس سے عکس تشکیل پا سکتا ہے۔ اگر آپ نے تمام ہدایات پر ٹھیک طریقے سے عمل کیا ہے اور اپنے کام کا صحیح جائزہ لیا ہے اور دوربین پھر بھی کام نہیں کر رہی تو ایک ڈیجیٹل وولٹ میٹر کی مدد سے ٹرانزسٹر Q1 کی بیس اور کلکٹر پر وولٹیج معلوم کریں۔ شکل نمبر 4 میں دی گئی قدریں ڈی سی کی ہیں جو کہ نو وولٹ کی بیٹری سے متوقع ہیں۔

حاصل ہونے والا بہت زیادہ وولٹیج اس وقت تک معلوم کرنے کی کوشش نہ کریں جب تک کہ آپ کے وولٹ میٹر پر اس مقصد کے لیے خاص انتظام نہ ہو۔ شکل میں دی گئی موجی اشکال (WAVEFORMS) بھی نو وولٹ کی بیٹری سے ہی حاصل کردہ ہیں۔ اگر آپ کے پاس آسی لوسکوپ نہ ہو تو اے سی وولٹیج شکل نمبر 4 میں دیئے گئے جانچ کے خاص مقامات پر معلوم کریں۔ زیادہ تر ڈیجیٹل وولٹ میٹروں پر (RMS) قدر ہی آتی ہے لیکن یہ آپ کو ایک قیمتی اشارہ فراہم کرے گی بشرطیکہ سگنل موجود ہو۔ D2 کے کیتھوڈ پر گراؤنڈ کی طرف وولٹیج قریباً 45V RMS ناپا گیا تھا۔ Q1 کی بیس پر AC وولٹیج قریباً 0.45 وولٹ RMS تھا۔

دوربین بالکل ٹھیک کام کر رہی ہو تو پاور بند کر دیں اور ٹیوب کے مکمل طور پر بے چارج ہونے کا انتظار کریں۔ تین گنا کرنے والا حصہ انتہائی احتیاط سے ڈبے میں رکھیں جیسا کہ شکل نمبر 7 کے دائیں طرف دکھایا گیا ہے۔ اس حصے کو نیچرل کیور، روم ٹمپریچر وولکنائزنگ (RTV) سیلکان پوٹنگ کمپاؤنڈ سے اچھی طرح ڈھک دیں تاکہ زیادہ وولٹیج کے کرونا اور ڈسچارج سے محفوظ رہ سکیں جو کہ نمی میں اضافے کے ساتھ ساتھ بڑھتے جاتے ہیں۔ یہ مرکب وولٹیج کو تین گنا کرنے والے نیٹ ورک کو بھی ڈبے میں سختی سے جوڑ دے گا۔

دوربین سے دیکھنا

نئی روسی، رات کو استعمال ہونے والی دوربین کا عدسہ جو کہ اس مضمون میں بیان کیا گیا ہے 'لامتناہی فاصلے کے لیے فوکس کیا جاتا ہے۔ جس کی وجہ سے یہ چند میٹر دور واقع چیزوں کو عکس دیکھنے تک محدود نہیں رہتی بلکہ زیادہ دور دیکھنے کے لیے بھی مفید ثابت ہوتی ہے۔ چھوٹے سے پیچ کو ڈھیلا کرنے سے عدسے کو آگے پیچھے کیا جا سکتا ہے۔ اس طرح سے قریباً 100 میٹر کی دوری تک دیکھا جا سکتا ہے جبکہ صرف ستاروں کی روشنی موجود ہو۔

عکسی ٹیوبوں کو اگر لمبے عرصے تک تیز روشنی کے سامنے رکھا جائے تو وہ خراب بھی ہو سکتی ہیں۔ دونوں دوربینوں کو دھوپ یا تیز روشنی والے کمرے میں استعمال کرنے کی ممانعت کی جاتی ہے۔ عکسی ٹیوبوں کو اندھیرے میں رکھنے کے لیے ان کے دونوں سروں پر عدسوں کے ڈھکن لگائے رکھنا ضروری ہے۔ ایک آنکھ والی جامد دوربین کے لے پرزے حاصل کرنے پر ڈھکن ساتھ ملیں گے جنہیں مناسب جگہوں پر اتارا یا چڑھایا جا سکے گا۔ اس کے ساتھ ایک فوکس کرنے والا عینی عدسہ بھی ہوگا۔ دونوں دوربینیں، زیریں سرخ (INFRARED) توانائی کو پہچان سکتی ہیں۔ اس لیے ان سے ٹی وی یا اسٹیریو کے ریموٹ کنٹرول کے کام کرنے یا نہ کرنے کی تصدیق ہو سکتی ہے (ریموٹ کنٹرول بھی زیریں سرخ توانائی کے ذریعے پیغام ارسال کرتے ہیں)۔ کسی اندھیرے کمرے میں ریموٹ کنٹرول کے لہریں خارج کرنے والے حصے کا رخ دوربین کی طرف کر کے بٹن دبائیں۔ ہلکی، وقفے وقفے سے جلنے والی سبز روشنی نظر آئے گی (کوئی سا بھی بٹن دبایا جا سکتا ہے)۔ ٹی وی کے ریموٹ کنٹرول کو عارضی طور پر اسی مقصد کے لیے بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔

زیریں سرخ روشنی کا منبع

کسی فلیش لائیٹ کو زیریں سرخ روشنی کا منبع بنایا جا سکتا ہے۔ ایک مناسب زیریں سرخ روشنی کا فلٹر عام کیمرہ سٹوروں سے مل سکتا ہے یا پھر آپ پوری طرح ڈی ویلپ شدہ نیگیٹو فلم کی چار یا پانچ تہیں، روشن لیمپ اور فلیش لائیٹ کے عدسے کے درمیان رکھ سکتے ہیں۔ یہ فلمیں کسی بھی تصویریں دھونے والے سے حاصل کی جا سکتی ہیں۔ جو ان کے لیے بالکل ردی اور بیکار ہیں۔ فلیش لائیٹ کے عدسے کی جسامت کے مطابق فلم کے چار پانچ ٹکڑے کاٹ لیں اور انہیں لیمپ (بلب) اور عدسے کے درمیان لگا دیں۔ دونوں دوربینوں کے پرزوں کی مکمل کٹ حاصل کرنے کا پتہ فہرست اجزا کے آخر میں دیا گیا ہے۔ اگر آپ عکسی ٹیوب خود حاصل کر کے دوربین بنانا چاہیں تو آپ ایک تیز رفتار کیمرے کا عدسہ یا آتشی عدسہ استعمال کر سکتے ہیں۔ بعد میں آپ ان تمام چیزوں کو کسی مناسب دھاتی یا پلاسٹک کی ٹیوب میں لگا سکتے ہیں۔

یک مرحلہ عکسی ٹیوب کا کٹا ہوا رخ جو کہ اس کے اہم مقامات کی نشاندہی کر رہا ہے۔
اس پروجیکٹ کی کٹ اور سامان حاصل کرنے کے لیے مندرجہ ذیل پتے پر رابطہ قائم کریں۔

M/S OATLEY ELECTRONICS
POST BOX 89, OATLEY, SIDNEY, NSW,
AUSTRALIA 2223.
PH. 0116125794985

**

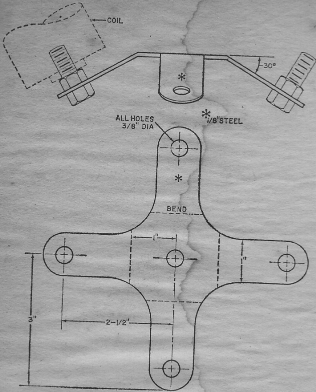
ملٹی بینڈ این ٹینا سسٹم

MULTI BAND ANTENNA SYSTEM

یہ سسٹم ان کے لیے ہے جو ایسے مکانوں میں رہتے ہیں جہاں ان کو چھت پر جانا منع ہو۔ جس کی وجہ سے وہ لمبا این ٹینا یا سکائی وائر (SKY WIRE) استعمال نہیں کر سکتے۔ پہلے اس این ٹینا سسٹم کے کام کرنے کا اصول سن لیجئے۔

اگر چند مختلف فریکوئنسی پر ہم آہنگ ہونے والے سرکٹ (Resonant Circuits) آپس میں صحیح طریقہ پر جوڑ دیئے جائیں اور مختلف فریکوئنسی کے سگنل ان میں داخل کیے جائیں تو ہر سرکٹ صرف ایک ہی مخصوص فریکوئنسی کے سگنل گزرنے دے گا اور بقایا کو رد (Reject) کر دے گا۔ چونکہ ہر سرکٹ دوسرے سے مختلف ہوگا' اس لیے کسی ایک وقت میں صرف ایک ہی فریکوئنسی بینڈ کے سگنل پاس ہو سکیں گے۔

اس اصول کو کام میں لاتے ہوئے یہ سسٹم تیار کیا گیا ہے۔ چونکہ اس سسٹم میں چار عدد مختلف بینڈ کے این ٹینا ایلیمنٹ لگائے گئے ہیں' اس لیے ان کو ایک ہی فیڈلائن کے ذریعے ٹرانسمیٹر کے ساتھ جوڑا گیا ہے۔ اب جب آپ ٹرانسمیٹر میں لگے ہوئے بینڈ سوئچ کو گھماتے ہیں تو وہ این ٹینا' جو اس بینڈ کے لیے ہے' سگنل وصول کرتا اور نشر کرتا ہے۔ بقایا این ٹینا' سگنل کو رد کر دیتے ہیں اور کام نہیں کرتے۔

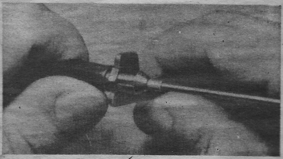


شکل نمبر1: این ٹینا کے لیے یہ بریکٹ نرم لوہے کی' 6 انچ مربع' 1/8 انچ (ایک سوت) موٹی شیٹ سے بنائی جائے گی۔ اس کے مختلف حصوں کی پیمائش اس شکل میں واضح کی گئی ہے۔

ماسٹ کو بریکٹ کے مرکزی سوراخ میں داخل کریں

ماسٹ کے سرے پر ہیکس نٹ لگا کر کسیں

شکل نمبر2: WHIP حصے کو بریکٹ میں لگانے کے لیے کیپ نٹ استعمال کریں

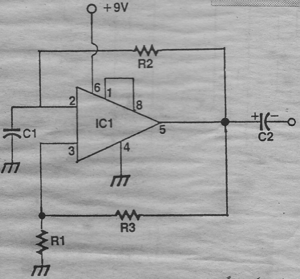


WHIP حصے کو مناسب اوزار سے کسیں

سب سے پہلے تو آپ یہ فیصلہ کر لیں کہ کس کس بینڈ پر آپ سگنل نشر کرنا چاہتے ہیں پھر اس بینڈ کا کوائل۔ وھپ (Whip) (Coil) لے لیں۔ 6 انچ مربع' 1/8 انچ موٹا' نرم لوہے کا ٹکڑا لے کر' تصویر کے مطابق کاٹ لیں۔ تصویر کے مطابق سوراخ کر کے چاروں سروں کو 30 درجے پر موڑ دیں۔ اب این ٹینا کو سوراخ میں ڈال کر کس دیں۔ جب چاروں این ٹینا کس لیں تو پھر اس لوہے کی پتری کو ڈنڈے پر کس دیں اور ڈنڈے کو موزوں مقام پر کس دیں۔

سرکٹ بک

آسی لیٹر LM386



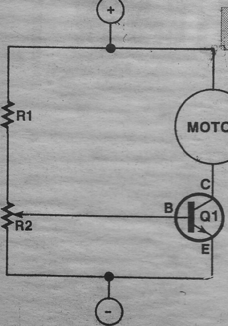
LM386 آسی لیٹر کا سرکٹ ڈایاگرام

آپریشنل ایمپ لی فائر LM386 بنیادی طور پر آڈیو ایمپ لی فائر کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے لیکن اگر آپ اس آئی سی کو دکھائے گئے سرکٹ میں استعمال کریں تو یہ آسی لیٹر کے طور پر بھی کام کر سکتا ہے۔ اس طرح آپ اس آئی سی کو 555 ٹائمر آسی لیٹر کے متبادل کے طور پر استعمال کر سکتے ہیں۔

فہرست اجزا

R1	=	1K0 کاربن رزسٹرز 1/4 واٹ
R2	=	30K کاربن رزسٹرز 1/4 واٹ
R3	=	10K کاربن رزسٹرز 1/4 واٹ
C1	=	0µ1 سرامک ڈسک
C2	=	47µ/16V الیکٹرولائی ٹک
IC1	=	LM386 آڈیو ایمپ لی فائر آئی سی

منی موٹر اسپیڈ کنٹرول



منی موٹر اسپیڈ کنٹرول کا سرکٹ ڈایاگرام

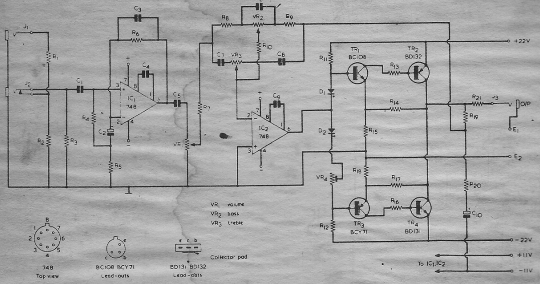
چھوٹی موٹریں جو کھلونوں وغیرہ میں استعمال کی جاتی ہیں، اس سرکٹ سے کنٹرول کی جا سکتی ہیں۔ ایسی موٹریں جو 12V تک چلتی ہیں اور زیادہ سے زیادہ 2A کرنٹ خرچ کرتی ہیں اس سرکٹ سے جوڑی جا سکتی ہیں۔

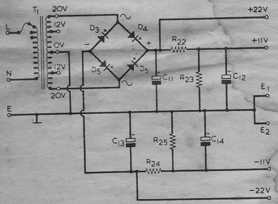
فہرست اجزا

R1	=	330R کاربن رزسٹر 1/2 واٹ
R2	=	5K0 پوٹینشو میٹر
Q1	=	2N3055 پاور ٹرانزسٹر
M1	=	ڈی سی موٹر

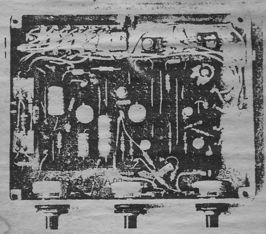
12W ایمپ لی فائر

12W ایمپ لی فائر کا سرکٹ ڈایاگرام





12W ایمپ لی فائر کے لیے پاور سپلائی کا سرکٹ ڈایاگرام



کم پرزوں پر مشتمل یہ ایمپ لی فائر 12W آؤٹ پٹ 8 اوہم اسپیکرز میں فراہم کر سکتا ہے۔ اس میں ٹون کنٹرول سرکٹ بھی فراہم کیا گیا ہے۔ پاور ایمپ لی فائر کو برقی پاور فراہم کرنے کے لیے پاور سپلائی کا سرکٹ ڈایاگرام بھی فراہم کیا گیا ہے۔ اس ایمپ لی فائر کا فریکوئنسی ریسپانس 3dB- پر 45Hz سے 25KHz تک ہے۔ پوری آؤٹ پٹ حاصل کرنے کے لیے اس سرکٹ کو 30m.V پیک (2M2 امپی ڈینس پر) درکار ہوں گے۔ پورے گین پر سگنل ٹو نائز نسبت 56dB ہے۔

مذکورہ خصوصیات اس ایمپ لی فائر کو ہائی فائی آڈیو استعمالات کے لیے مثالی بناتی ہیں۔

فہرست اجزا

رزسٹرز

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام رزسٹرز "4/1 واٹ' 10% ٹالرینس (شرح برداشت) کے ہیں۔

R1	=	100K کاربن فلم
R2	=	15K کاربن فلم
R3	=	2M2 کاربن فلم
R4	=	47K کاربن فلم
R5	=	1K5 کاربن فلم
R6	=	47K کاربن فلم
R7	=	1K0 کاربن فلم
R8	=	3K3 کاربن فلم

R9 = 3K3 کاربن فلم
R10 = 4K7 کاربن فلم
R11 = 22K کاربن فلم
R12 = 22K کاربن فلم
R13 = 180R کاربن فلم
R14 = 470R کاربن فلم
R15 = 47R کاربن فلم
R16 = 180R کاربن فلم
R17 = 470R کاربن فلم
R18 = 47R کاربن فلم
R19 = 1K5 کاربن فلم
R20 = 100R کاربن فلم
R21 = 1R0 وائر واؤنڈ 3W
R22 = 1K5 کاربن فلم
R23 = 1K5 کاربن فلم
R24 = 1K5 کاربن فلم
R25 = 1K5 کاربن فلم

پوٹینشومیٹرز

VR1 = 10K
VR2 = 47K لینئر
VR3 = 47K لینئر
VR4 = 500R پری سیٹ

کپیسٹرز

C1 = 6800 پولی اسٹرین
C2 = 47µ0/6V الیکٹرولائی ٹک
C3 = 10p پولی اسٹرین
C4 = 10p پولی اسٹرین
C5 = پولی ایسٹر
C6 = پولی ایسٹر
C7 = پولی اسٹرین
C8 = پولی اسٹرین
C9 = 10p پولی اسٹرین
C10 = 22µ/16V الیکٹرولائی ٹک
C11 = 1000µ/35V الیکٹرولائی ٹک
C12 = 470µ/16V الیکٹرولائی ٹک
C13 = 1000µ/35 الیکٹرولائی ٹک
C14 = 470µ/16V الیکٹرولائی ٹک

سیمی کنڈکٹرز

D1 = 1N4148 سگنل ڈائیوڈ
D2 = OA47 یا دوسرا جرمینیم ڈائیوڈ
D3-6 = 1N4002 ریکٹی فائر ڈائیوڈ
TR1 = BC108 یا BC547 ٹرانزسٹر
TR2 = BD132 پاور ٹرانزسٹر
TR3 = BCY71 ٹرانزسٹر
TR4 = BD131 پاور ٹرانزسٹر
IC1 = 748 آئی سی
IC2 = 748 آئی سی

متفرق

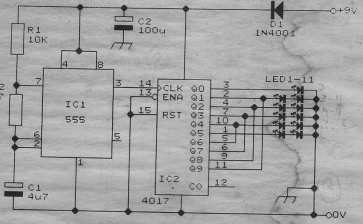
J1 = 3.5mm جیک ساکٹ انسولیٹڈ
J2 = 3.5mm جیک ساکٹ (بریک کنٹیکٹ کے ساتھ)
J3 = 3.5mm جیک ساکٹ انسولیٹڈ
T1 = مین سپلائی اسٹیپ ڈاون ٹرانسفارمر
پرائمری = 220V
سیکنڈری 1 = 20V
سیکنڈری 2 = 12-0-12V
کرنٹ = 0.7 Amp

حقیقی نائیٹ رائیڈر

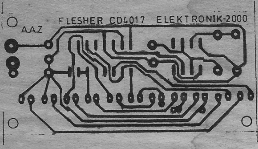
یوں تو نائیٹ رائیڈر جیسی رننگ لائیٹ کے کئی سرکٹ شائع ہو چکے ہیں لیکن ان میں سے ہر ایک کسی نہ کسی اہمیت کا حامل ہے۔ تمام سرکٹس میں کوئی نہ کوئی ایسی بات ہوتی ہے جو دوسرے سرکٹ میں نہیں ہوتی۔ یہی صورت اس سرکٹ کی بھی ہے جو یہاں پر پیش کیا جا رہا ہے۔

اس سرکٹ میں گیارہ (11) ایل ای ڈی ہیں ایک درمیان والا ایل ای ڈی مستقل روشن رہتا ہے جبکہ اطراف کے پانچ پانچ ایل ای ڈی پہلے باہر کی جانب روشن ہوتے چلے جاتے ہیں۔ آخری کناروں والے ایل ای ڈی روشن ہونے کے بعد پھر اندر کی طرف روشن ہوتے چلے جاتے ہیں۔ ہر اگلا ایل ای ڈی روشن ہونے پر پچھلا ایل ای ڈی بجھ جاتا ہے۔ ایک وقت میں اطراف کے دونوں طرف ایک ایک ایل ای ڈی روشن رہتا ہے۔

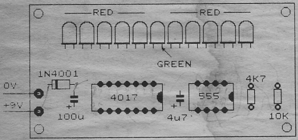
آئی سی 4017 کی آؤٹ پٹ سے ایل ای ڈی براہ راست روشن کیے گئے ہیں۔ سرکٹ کو نصب کرنے کے لیے پی سی بی استعمال کیا جائے گا۔ پی سی بی ڈیزائن اور اس پر اجزا کی ترتیب کا خاکہ شکل میں دیا گیا ہے۔



حقیقی نائیٹ رائیڈر کا سرکٹ ڈایاگرام



حقیقی نائیٹ رائیڈر کے لیے
پی سی بی ڈیزائن



پی سی بی ڈیزائن پر حقیقی نائیٹ رائیڈر کے اجزا کی ترتیب

فہرست اجزا

رزسٹرز

R1 = 10R کاربن فلم
R2 = 4K7 کاربن فلم

کپے سیٹرز

C1 = 4µ7/16V الیکٹرولائی ٹک
C2 = 100µ/16V سرامک

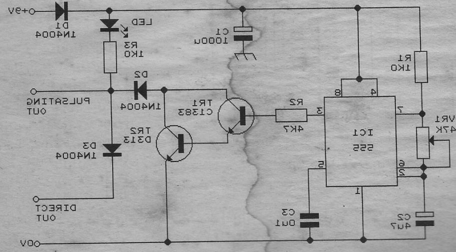
سیمی کنڈکٹرز

D1 = 1N4001 ریکٹی فائر ڈائیوڈ
LED1-11 = ایل ای ڈی
IC1 = 555 ٹائمر آئی سی
IC2 = 4017 ڈی کیڈ کاؤنٹر آئی سی

ہارن فلے شر

اس سرکٹ کو عام طور پر سیفٹی ہارن کہا جاتا ہے۔ یہ ہارن فلے شر عام طور پر گاڑیوں میں پریشر ہارن ریلے کنٹرول کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ سرکٹ ہارن کو بھی کنٹرول کرتا ہے اور ایل ای ڈی پر مشتمل ایک پیٹرن کو بھی روشن کرتا ہے۔ ہارن کی آواز اور فلے شر کی فلیشنگ شرح کو پوٹینشو میٹر VR1 سے کنٹرول کیا جاتا ہے۔ سرکٹ میں ٹائمر آئی سی کو استعمال کرتے ہوتے مخصوص وقفوں سے فلیشنگ اثرات حاصل کیے گئے ہیں۔ آئی سی کی آؤٹ پٹ سے دو عدد ٹرانزسٹر' ڈارلنگٹن جوڑے کی حالت میں استعمال کیے گئے ہیں جس سے بھاری لوڈ چلانے کا کام لیا گیا ہے۔ آؤٹ پٹ کے متوازی '1K0 رزسٹر(R3) کی سیریز میں ایک ایل ای ڈی لگایا گیا ہے جو روشن ہو کر سرکٹ کی آؤٹ پٹ حالت کو ظاہر کرتا ہے۔

اس سرکٹ سے آپ ہارن کو وقفوں سے آواز حاصل کرنے کے لیے کنٹرول کر سکتے ہیں۔ ایک دوسری آؤٹ پٹ OUT2 بھی فراہم کی گئی ہے جو ہارن کو براہ راست پاور سے منسلک کرتی ہے اور سرکٹ کا عمل دخل باقی نہیں رہتا۔



ہارن فلے شر (سیفٹی ہارن) کا سرکٹ ڈایا گرام

فہرست اجزا

رزسٹرز

R1 = 1K0 کاربن فلم
R2 = 4K7 کاربن فلم
R3 = 1K0 کاربن فلم
VR1 = 47K پوٹینشو میٹر (پری سیٹ)

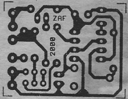
کپے سیٹرز

C1 = 100µ/16V الیکٹرولائی ٹک
C2 = 4µ7 الیکٹرولائی ٹک
C3 = 0µ01 سرامک ڈسک

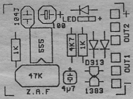
سیمی کنڈکٹرز

D1-3 = 1N4001 ریکٹی فائر ڈائیوڈ
LED = سرخ ایل ای ڈی

TR1 = C1383 ٹرانزسٹر
TR2 = D313 ٹرانزسٹر
IC1 = 555 ٹائمر آئی سی



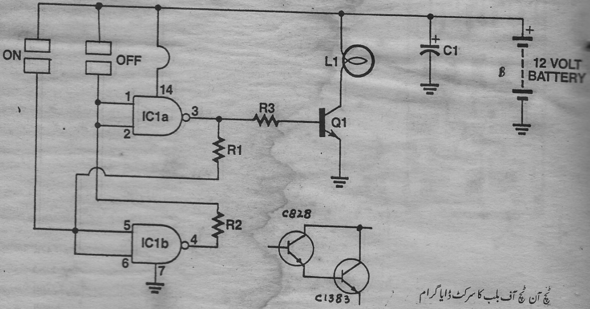
پی سی بی پر ہارن فلیشر کے اجزا کی ترتیب



ہارن فلے شر (سیفٹی ہارن) کے لیے پی سی بی ڈیزائن

R1 = 10M کاربن رزسٹرز 1/4 واٹ
R2 = 10M کاربن رزسٹرز 1/4 واٹ
R3 = 2K2 کاربن رزسٹرز 1/4 واٹ

ٹچ آن ٹچ آف بلب



ٹچ آن ٹچ آف بلب کا سرکٹ ڈایاگرام

اس سرکٹ میں ٹچ آن ٹچ آف کنٹرول کے لیے سی موس آئی سی 4011 استعمال کیا گیا ہے۔ سرکٹ میں اس آئی سی کے صرف دو نینڈ گیٹ استعمال کیے گئے ہیں جن کو فلپ فلاپ حالت میں جوڑا گیا ہے۔ ٹرانزسٹر Q1 ڈارلنگٹن ٹرانزسٹر BD679 ہے۔ اگر یہ نہ ملے تو دو ٹرانزسٹر دکھائے گئے طریقے سے جوڑ کر اس کی جگہ استعمال کیے جا سکتے ہیں۔

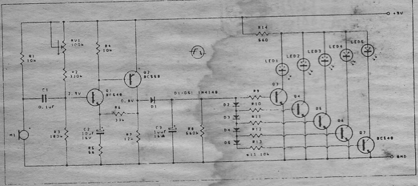
سرکٹ میں اگرچہ بلب کو آن آف کرنے کا طریقہ بتایا گیا ہے تاہم اگر آپ بلب کی جگہ کوئی دوسرا آلہ، ریلے وغیرہ استعمال کرنا چاہیں تو اس پر کوئی پابندی نہیں۔ ریلے استعمال کرنے کی صورت میں ریلے کے کوائل کے سروں پر ایک ڈائیوڈ ضرور لگائیں۔

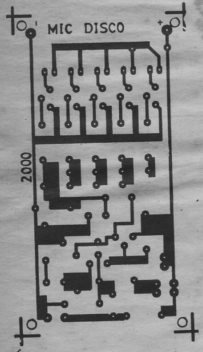
فہرست اجزا

C1 = 470µ/16V الیکٹرولائی ٹک
IC1 = 4011 آئی سی
Q1 = BD679 ڈارلنگٹن ٹرانزسٹر
L1 = 12V، 400mA بلب
B = 12V بیٹری
نوٹ = Q1 کی جگہ دکھائے گئے طریقے سے دو ٹرانزسٹر استعمال کیے جا سکتے ہیں۔

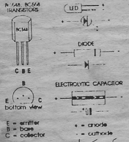
لاوڈنیس ڈسپلے

لاوڈنیس ڈسپلے/ مائیک ڈسکولائیٹ کا سرکٹ ڈایاگرام



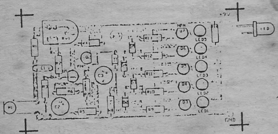


پی سی بی



سرکٹ کے لیے درکار پی سی بی کا نمونہ

R13	=	150R کاربن فلم
R14	=	150R کاربن فلم
RV1	=	100K پری سیٹ پوٹینشومیٹر
C1	=	0µ1 پولی ایسٹر کپیسٹر
C2	=	10µ/16V الیکٹرولائی ٹک
D1-5	=	1N4148 سگنل ڈائیوڈ
Q1	=	BC548 این پی این ٹرانزسٹر
Q2	=	BC558 پی این پی ٹرانزسٹر
Q3-7	=	BC548 این پی این ٹرانزسٹر
LED1-5	=	ایل ای ڈی وغیرہ



پرپرزوں کی ترتیب کا خاکہ

اس سرکٹ کو آپ لاوڈنیس ڈسپلے کے طور استعمال کر سکتے ہیں۔ سرکٹ دو حصوں پر مشتمل ہے۔ پہلا حصہ ایمپ لی فائر پر مشتمل ہے جسے Q1 اور Q2 کے گرد جوڑا گیا ہے۔ دوسرا حصہ ڈسپلے کا ہے۔ اس حصے میں پانچ ٹرانزسٹر پانچ عدد ایل ای ڈی روشن کرتے ہیں۔

ان پٹ میں ملنے والی آواز مائیکروفون سے ذریعے Q1 پر آتی ہے۔ یہ اسے ایمپ لی فائی اگلے ٹرانزسٹر Q2 پر بھیج دیتا ہے۔ اس ٹرانزسٹر کی آؤٹ پٹ کو D1 ریکٹی فائی کرتا ہے۔ یہ آؤٹ پٹ Q3 تا Q7 کی بیس پر آتی ہے۔ آواز کی شدت کے مطابق ٹرانزسٹر آن ہوتے ہیں۔ ہر اگلا ٹرانزسٹر 0V6 وولٹ زیادہ مقدار کی آؤٹ پٹ پر روشن ہوتا ہے۔

اگر آپ اس سرکٹ کو کسی دوسرے پری ایمپ لی فائر مثلاً ٹیپ ہیڈ پری ایمپ کی آؤٹ پٹ سے لگانا چاہتے ہیں تو اس پری ایمپ کی آؤٹ پٹ، D1 کے اس سرے سے منسلک کریں جو Q2 کے کلکٹر سے جڑا ہوا ہے۔ D1 سے پہلے دکھائے گئے سرکٹ کی ضرورت نہیں ہوگی۔

سرکٹ کی دکھائی گئی حالت میں اسے مائیک ڈسکو لائیٹ کے طور پر بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ پری سیٹ پوٹینشومیٹر RV1 کی مدد سے آپ اس سرکٹ کی حساسیت متعین کرسکتے ہیں۔

فہرست اجزا

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام 1/4 واٹ، 10% ٹالرینس (شرح برداشت) کے ہیں۔

R1	=	180R کاربن فلم
R2	=	47K کاربن فلم
R3	=	1K5 کاربن فلم
R4	=	270R کاربن فلم
R5	=	180R کاربن فلم
R6	=	10K کاربن فلم
R7	=	12K کاربن فلم
R8	=	2K2 کاربن فلم
R9-13	=	1K8 کاربن فلم
R14	=	82R کاربن فلم
R11	=	1K0 کاربن فلم
R12	=	330R کاربن فلم

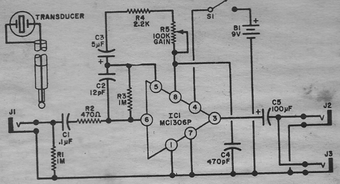
زیر آب مچھلی کی تلاش

UNDER WATER FISH FINDER

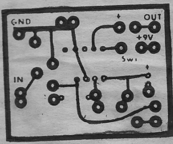
ذرا سی مشق سے آپ مچھلی کی
قسم اور تعداد بھی معلوم کر سکتے ہیں

یہ کوئی ڈھکی چھپی بات نہیں کہ آبی جانور ایک دوسرے کے ساتھ مواصلاتی سلسلہ قائم رکھتے ہیں اور ایسی آوازیں نکالتے ہیں جن سے وہ نہ صرف اپنی خوراک کا پتہ چلا لیتے ہیں بلکہ اپنے ہم جنس کو بھی پہچان لیتے ہیں۔ مچھلی بھی ایسے ہی آبی جانوروں میں سے ایک ہے۔ مچھلی کی کچھ اقسام' تیرتے وقت شور کرتی ہیں اور کچھ خاموش رہتی ہیں۔

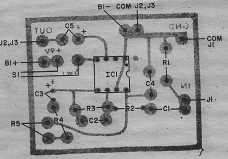
اگر آپ کے پاس کوئی ایسا آلہ ہو جو یہ بتا سکے کہ فلاں جگہ پر مچھلی ہے یا نہیں تو آپ کو مچھلی پکڑنے میں آسانی ہوگی کیونکہ آپ کانٹا ہی وہیں پھینکیں گے جہاں مچھلی کی



شکل نمبر1: زیر آب مچھلی کی تلاش میں مدد دینے والے آلے کا سرکٹ ڈایاگرام



شکل نمبر2: زیر آب مچھلی کی تلاش میں مدد دینے والے آلے کے لیے پی سی بی کا نمونہ، اصل سائز میں۔



شکل نمبر3: پی سی بی پر، زیر آب مچھلی کی تلاش میں مدد دینے والے آلے کے، پرزوں کی ترتیب کا خاکہ

فہرست اجزا

رزسٹرز

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام رزسٹرز 1/4 واٹ، 10% شرح انحراف (ٹالرینس) کے ہیں۔

R1	=	1M0 کاربن فلم
R2	=	470R کاربن فلم
R3	=	1M0 کاربن فلم
R4	=	2K2 کاربن فلم
R5	=	100K پوٹینشو میٹر معہ سوئچ

کپے سیٹرز

C1	=	0µ1 سرامک ڈسک
C2	=	12p سرامک ڈسک
C3	=	4µ7/16V الیکٹرولائی ٹک
C4	=	470p سرامک ڈسک
C5	=	100µ/16V الیکٹرولائی ٹک

سیمی کنڈکٹرز

IC1	=	MC1306P آئی سی
ٹرانسڈیوسر	=	کرسٹل مائیکروفون

متفرق

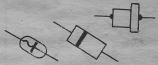
B1	=	9V بیٹری
J1-3	=	منی ایچر فون جیک
S1	=	آن آف سوئچ (R5 کا حصہ)

موجودگی کا علم ہو گا۔ یہاں پر پیش کردہ سرکٹ ایک ایسے ڈی ٹیکٹر کا ہے جو زیر آب جانوروں کے شور کو آپ تک پہنچا سکتا ہے۔ اس کی مدد سے آپ جان سکتے ہیں کہ وہاں کوئی جانور ہے یا نہیں۔ تھوڑی سی مشق سے، آپ یہ بھی جان سکیں گے کہ یہاں کس قسم کے جانور ہیں اور اندازاً کتنے۔ اسی قسم کے کمرشل ڈی ٹیکٹر نہایت کامیابی کے ساتھ ساحلی علاقوں میں استعمال ہو رہے ہیں۔

زیر آب مچھلی کی تلاش میں مدد دینے والے آلے کا سرکٹ ڈایاگرام شکل نمبر1 میں دکھایا گیا ہے۔ اس سرکٹ کو، پی سی بی بورڈ پر نصب کیا جائے گا، جس کا نمونہ، اصل سائز میں، شکل نمبر2 میں دکھایا گیا ہے۔ پی سی بی پر زیر آب مچھلی کی تلاش میں مدد دینے والے آلے کے اجزا کی ترتیب، شکل نمبر 3 کے خاکے میں دکھائی گئی ہے۔ کسی لمبی سی تار کے ذریعے ٹرانسڈیوسر کو، جو بطور مائیکروفون کام کرتا ہے، پانی میں پھینک دیں۔ تھوڑی دیر انتظار کریں تاکہ اگر مچھلیاں ڈر کر بھاگ گئی ہوں تو واپس آ جائیں۔ اگر آوازیں سنائی دیں تو کانٹا بھی پھینک دیں ورنہ مائیکروفون کسی اور جگہ پانی میں پھینکیں۔ اگر آپ کو مچھلی پکڑنے کا شوق نہیں لیکن قدرت کی اس مخلوق کی آوازیں ریکارڈ کرنا چاہتے ہیں تو دوسرے جیک کے ساتھ ٹیپ ریکارڈر لگا کر آوازیں ٹیپ پر ریکارڈ کر سکتے ہیں۔ جنہیں بعد میں بھی سن سکتے ہیں۔

ڈائیوڈ ڈیٹا

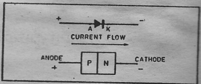
DIODE DATA



خصوصیات' کوڈ' ڈیٹا' بناوٹ' فارمولے' اور دیگر تعارفی معلومات

ڈائیوڈ کی خصوصیات

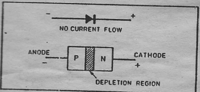
سیمی کنڈکٹر ڈائیوڈ عام طور پر سیلکان (Si) یا جرمینیم (Ge) مادے کے ایک پی این جنکشن پر مشتمل ہوتے ہیں۔ ایصالیت یا کنڈکشن CONDUCTION کے حصول کے لیے' پی ٹائپ مادے کو' این ٹائپ مادے کی نسبت مثبت بنانا ضروری ہوتا ہے۔ پی ٹائپ مادے پر مشتمل کنکشن کو اینوڈ اور این ٹائپ مادے پر مشتمل کنکشن کو کیتھوڈ کہتے ہیں۔ جب ڈائیوڈ روبہ عمل ہوتا ہے تو کرنٹ کے بہاؤ کی سمت اینوڈ سے کیتھوڈ کی طرف ہوتی ہے جیسا کہ شکل نمبر1 میں دکھایا گیا ہے۔ برعکس سمت



شکل نمبر1: ایک ڈائیوڈ فارورڈ بائس حالت میں (روبہ عمل یا کنڈکٹنگ)۔

میں بہت قلیل سی کرنٹ گزرتی ہے جیسا کہ شکل نمبر 2 میں دکھایا گیا ہے۔ برعکس سمت یا ریورس ڈائریکشن میں گزرنے والی کرنٹ کی مقدار' اکثر سیلکان ڈائیوڈز میں' اتنی کم ہوتی ہے کہ اسے نظر انداز کیا جاسکتا ہے۔

ایک سمت میں کرنٹ کے بہاؤ میں ڈائیوڈ بہت کم رزسٹینس کا مظاہرہ کرتا ہے جبکہ دوسری سمت میں بہت زیادہ رزسٹینس کا مظاہرہ کرتا ہے۔ جس سمت میں ڈائیوڈ میں سے آسانی سے کرنٹ بہتی ہے اس سمت کو فارورڈ ڈائریکشن کہتے ہیں۔ جس سمت میں بہت کم یا قابل نظر انداز حد میں کرنٹ گزرتی ہے اس سمت کو ریورس ڈائریکشن کہتے ہیں۔ جب ڈائیوڈ



شکل نمبر2: ایک ڈائیوڈ ریورس بائس (غیر عامل یا نان کنڈکٹنگ) حالت میں۔

روبہ عمل حالت میں ہوتا ہے تو کہا جاتا ہے کہ یہ فارورڈ بائس حالت میں ہے۔ اس حالت میں اس کے گرد بہت کم وولٹیج ڈراپ ہوتے ہیں۔ یہ وولٹیج' فارورڈ وولٹیج ڈراپ کہلاتے ہیں۔ ریورس وولٹیج کی وہ زیادہ سے زیادہ مقدار' جس کو ڈائیوڈ برداشت کر سکے' ریورس ریپی ٹے ٹو میکسی مم وولٹیج یا VRRM

REVERSE REPETITIVE MAXIMUM VOLTAGE

کہلاتی ہے۔ اسے پیک انورس وولٹیج (PIV) بھی کہا جاتا ہے۔

عام طور پر دستیاب ہونے والے سیلکان اور جرمینیم ڈائیوڈز کی فارورڈ کرنٹ اور فارورڈ وولٹیج کی مثالی مقداریں جدول نمبر1 میں دکھائی گئی ہیں۔

جرمینیم ڈائیوڈ' سیلکان ڈائیوڈز کی نسبت کم فارورڈ وولٹیج پر کنڈکٹ (CONDUCT) کرتے ہیں یعنی روبہ عمل ہوتے ہیں۔ مثالی طور پر جرمینیم ڈائیوڈ 100mV اور سیلکان ڈائیوڈ 600mA پر روبہ عمل ہوتے ہیں۔ جرمینیم ڈائیوڈ میں ریورس لیکیج کرنٹ زیادہ ہوتی ہے۔ جرمینیم ڈائیوڈ کی ریورس لیکیج کرنٹ 10mA اور سیلکان ڈائیوڈ کی 1mA ہوتی ہے۔ (50V ریورس وولٹیج پر)۔ مزید برآں روبہ عمل حالت میں سیلکان ڈائیوڈ کی فارورڈ رزسٹینس' متبادل جرمینیم ڈائیوڈ کی نسبت کافی کم ہوتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ جرمینیم ڈائیوڈ کو بنیادی طور پر' سگنل ڈی ٹیکشن مقاصد کے لیے استعمال کیا جاتا ہے جبکہ سیلکان ڈائیوڈ کو ریکٹی فی کیشن اور دیگر عمومی مقاصد (جنرل پرپز GENERAL PURPOSE) کی اطلاقات میں استعمال کیا جاتا ہے۔ شکل نمبر3 میں جرمینیم اور سیلکان ڈائیوڈ کی قابل موازنہ' مثالی فارورڈ ریورس خصوصیات کا گراف دکھایا گیا ہے۔

ڈائیوڈز کو عام طور پر ان کی اصولی اطلاقات کے حوالے سے سگنل اور ریکٹی فائر نوعیت میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ سگنل ڈائیوڈز میں برقرار رہنے والی' فارورڈ خصوصیات اور لو فارورڈ وولٹیج ڈراپ جیسی خصوصیات درکار ہوتی ہیں۔

ریکٹی فائر ڈائیوڈز میں ریورس وولٹیج کی زیادہ قدر اور فارورڈ کرنٹ کی زیادہ مقدار کی اہلیت درکار ہوتی ہے۔ ایسی اطلاقات میں خصوصیات کو برقرار رکھنے کی اہلیت ثانوی اہمیت رکھتی ہے۔ ریکٹی فائر ڈائیوڈز برج BRIDGE نوعیت میں بھی دستیاب ہوتے ہیں۔ شکل نمبر4 دیکھیں۔ یہ فل ویو ریکٹی فی کیشن فراہم کرتے ہیں۔ ڈائیوڈز کی مختلف اشکال نمبر 5 میں دکھائی گئی ہیں۔

ڈائیوڈ کوڈنگ

سیمی کنڈکٹر ڈائیوڈز کی درجہ بندی اور اقسام کی وضاحت کے لیے یورپی نظام میں ہندسے اور حروف شامل ہیں جن کو الفانیومیرک کوڈ کہا جاتا ہے۔ اس میں دو حروف اور تین ہندسے (برائے جنرل پرپز ڈائیوڈز) یا تین حروف اور دو ہندسے (برائے خاص مقاصد یا اسپیشل پرپز ڈائیوڈز) شامل ہوتے ہیں۔ پہلے دو حروف کے خاص مطلب ذیل میں درج ہیں۔

پہلا حرف: سیمی کنڈکٹر مادے کی نشاندہی کرتا ہے۔ اس کی تفصیل کچھ یوں ہے۔

A= جرمینیم
B= سیلکان
C= گیلیم آرسینائیڈ
D= فوٹو ڈائیوڈ

دوسرا حرف: ڈائیوڈ کے استعمال اور اطلاق کی وضاحت کرتا ہے۔

A= عمومی مقاصد کے لیے (یعنی جنرل پرپز)
B= ٹیوننگ (ویری کیپ) ڈائیوڈ
E= ٹنل TUNNEL ڈائیوڈ
P= فوٹو وولٹائک ڈائیوڈ
Q= لائیٹ ایمیٹنگ ڈائی اوڈ
T= کنٹرولڈ ریکٹی فائر
X= ویریکٹر ڈائیوڈ
Y= پاور ریکٹی فائر
Z= زینر ڈائیوڈ

مخصوص مقاصد اور اطلاقات کے لیے استعمال ہونے والے ڈائیوڈز کی صورت میں تیسرا حرف عام طور پر کسی خاص مقصد یا خاص اہمیت کا حامل نہیں ہوتا۔ زینر ڈائیوڈز میں ایک اضافی حرف بھی ہوتا ہے جو نمبر کے آخر میں دیا جاتا ہے۔ یہ حرف زینر وولٹیج کی شرح انحراف (ٹالرینس) کو واضح کرتا ہے۔ اس مقصد کے لیے مندرجہ ذیل حروف استعمال کیے جاتے ہیں۔

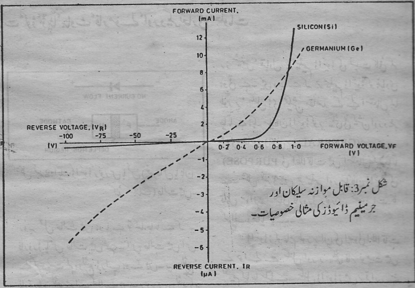
A = 1%   C = 5%
B = 2%   D = 10%

زینر ڈائیوڈز کے نمبروں میں اضافی حروف و ہندسے بھی ہو سکتے ہیں جو زینر وولٹیج ظاہر کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر 9V1 مطلب ہوگا 9.1 وولٹ۔

مثال نمبر1

مندرجہ ذیل میں سے ہر ڈائیوڈ کی شناخت کریں۔

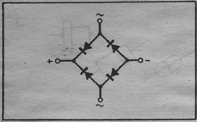
(i) AA113



شکل نمبر3: قابل موازنہ سیلکان اور جرمینیم ڈائیوڈز کی مثالی خصوصیات۔

(ii) BB105
(iii) BZY88C4V7

☆ ڈائیوڈ (i) جرمینیم کا بنا ہوا عمومی مقاصد کے لیے استعمال ہونے والا ڈائیوڈ ہے۔



شکل نمبر4: برج ریکٹی فائر

☆ ڈائیوڈ (ii) سیلکان کا بنا ہوا ٹیوننگ مقاصد کے لیے استعمال ہونے والا ڈائیوڈ ہے۔ اسے ویری کیپ ڈائیوڈ بھی کہا جاتا ہے۔

☆ ڈائیوڈ (iii) سیلکان کا بنا ہوا زینر ڈائیوڈ ہے۔ اس کی شرح انحراف 5% ہے اور اس کے زینر وولٹیج 4.7V ہیں۔

ڈائیوڈ ڈیٹا

یہاں پر چند مقبول اور عام استعمال ہونے والے ڈائیوڈز کی خصوصیات پیش کی گئی ہیں۔ یہ خصوصیات الگ الگ جدول میں درج ہیں۔ ان کی تفصیل اس طرح ہے۔

جدول 2 = ڈائیوڈ، اطلاقات، متبادل اور کیس کی نوعیت۔

جدول 3 = عمومی مقاصد کے سگنل اور آر ایف ڈائیوڈز۔

جدول 4= سیلکان ریکٹی فائر اور پاور ڈائیوڈز۔

جدول 5= برج ریکٹی فائرز۔

جدول نمبر1: فارورڈ کرنٹ اور فارورڈ وولٹیج کی مثالی قدریں۔

فارورڈ کرنٹ	سیلکان 1N4148	سیلکان 1N5401	جرمینیم OA91
	فارورڈ وولٹیج ڈراپ		
10µA	0.43V	-	0.12V
100µA	0.58V	0.55V	0.26V
1mA	0.65V	0.60V	0.32V
10mA	0.75V	0.65V	0.43V
100mA	-	0.72V	-
1A	-	0.85V	-

ہوتا ہے۔ اس کے نتیجے میں زیادہ درجہ حرارت پر ڈایوڈ کی مجموعی کارکردگی اور ایفی شینسی میں کمی آ جاتی ہے۔ (یعنی فارورڈ کرنٹ کی ریورس کرنٹ سے نسبت بھی تبدیل ہو جاتی ہے)۔

☆ ڈائیوڈ کو اس کی بتائی گئی VRRM یا PIV حدود (ریٹنگ) پر یا اس سے زیادہ پر استعمال کرنے کی صورت میں بریک ڈاؤن (یعنی ڈائیوڈ کے خراب ہونے) کا شدید خدشہ ہوتا ہے۔ چونکہ ریکٹی فائر کے خراب ہونے سے کئی دیگر خرابیاں واقع ہوتی ہیں چنانچہ عقلمندی کا تقاضا یہ ہے کہ ڈائیوڈ کو' اس کی بتائی گئی ریٹنگ کے اندر رہتے ہوئے استعمال کرنا چاہیے۔ زیادہ حفاظت کے لیے مطلوبہ حدود سے دگنی ریٹنگ کا ڈائیوڈ استعمال کرنا مفید رہتا ہے۔

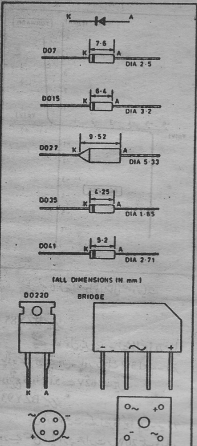
☆ شاٹکی ڈائیوڈز میں عام سلیکان ڈائیوڈ کی نسبت' نصف کے قریب فارورڈ وولٹیج ڈارپ ہوتا ہے۔ شاٹکی ڈائیوڈ کی دوسری خصوصیت یہ ہے کہ یہ انتہائی تیزی سے اپنی پہلی حالت پر واپس آجاتا ہے۔ اسے ویری فاسٹ ریکوری (RECOVERY) لہا جاتا ہے۔ اس وجہ سے یہ ڈائیوڈ ایسی سوئچنگ اطلاقات میں ترجیحی طور پر استعمال کیا جاتا ہے (مثلاً سوئچ موڈ پاور سپلائی میں)' جہاں بہت کم فارورڈ وولٹیج ڈارپ اور انتہائی تیز رفتار سوئچنگ' بنیادی ضروریات ہوں۔

زینر ڈائیوڈز

زینر ڈائیوڈ ایسے سلیکان ڈائیوڈ ہیں جن کو خاص طور پر ڈیزائن کیا جاتا ہے تاکہ یہ اپنی ریورس بریک ڈاؤن خصوصیت کا مسلسل اور مستحکم مظاہرہ کر سکیں۔ عمومی خصوصیات' پاور ریٹنگ اور کیس کے حوالے سے' زینر ڈائیوڈز مختلف نوعیت کے ہوتے ہیں۔ زینر ڈائیوڈز کی E12 اور E24 سیریز میں زینر وولٹیج (ریورس بریک ڈاؤن وولٹیج) کی حدود 2.4V سے 91V تک ہیں۔ شکل نمبر 6 میں 5.1V کے زینر ڈائیوڈ کی مثالی خصوصیات واضح کی گئی ہیں۔ زینر ڈائیوڈز کی مندرجہ ذیل سیریز عام طور پر استعمال میں آتی ہیں۔

BZY88 سیریز۔

یہ شیشے کے چھوٹے سے خول میں بند کیے جاتے ہیں۔ ان کی پاور ریٹنگ (25 درجے سینٹی گریڈ پر) 500mW ہے۔ زینر وولٹیج کی حدود 2.7V سے 15V تک ہیں۔ وولٹیج کو عام طور پر 25 درجے سینٹی گریڈ درجہ حرارت پر 5mA ریورس کرنٹ کے حوالے سے بیان کیا جاتا ہے۔



شکل نمبر 5: ڈائیوڈ کے مختلف پیک (کیس)

BZX55 سیریز

یہ لو پاور زینر ڈائیوڈز ہیں۔ ان کی ریٹنگ 500mA ہے اور یہ 2.4V سے 91V تک کی زینر وولٹیج حدود میں دستیاب ہیں۔

BZX61 سیریز

یہ 1.3W کے زینر ڈائیوڈز ہیں جن کی زینر وولٹیج حدود 7.5V سے 72V تک ہیں۔

Silicon rectifier and power diodes

Device	PIV	I_{fav}	V_f	I_r max
1N4001	50V	1A	1.1V	10µA
1N4002	100V	1A	1.1V	10µA
1N4003	200V	1A	1.1V	10µA
1N4004	400V	1A	1.1V	10µA
1N4005	600V	1A	1.1V	10µA
1N4006	800V	1A	1.1V	10µA
1N4007	1000V	1A	1.1V	10µA
1N5400	50V	3A	1.1V	10µA
1N5401	100V	3A	1.1V	10µA
1N5402	200V	3A	1.1V	10µA
1N5404	400V	3A	1.1V	10µA
1N5406	600V	3A	1.1V	10µA
1N5407	800V	3A	1.1V	10µA
1N5408	1000V	3A	1.1V	10µA
BY126	650V	1A	1.1V	10µA
BY127	1250V	1A	1.1V	10µA
BY397	200V	2A	1.1V	10µA
BY399	800V	2A	1.1V	10µA

جدول 4: سلیکان ریکٹی فائر اور پاور ڈائیوڈ

Devices, applications, equivalents and case styles

Device	Material	Application	Near equiv.	Case style
1N4001	silicon	rectifier		DO41
1N4002	silicon	rectifier		DO41
1N4003	silicon	rectifier		DO41
1N4004	silicon	rectifier		DO41
1N4005	silicon	rectifier		DO41
1N4006	silicon	rectifier		DO41
1N4007	silicon	rectifier	BY127	DO41
1N4148	silicon	general purpose	1N914, 1N916	DO35
1N5400	silicon	rectifier		DO27
1N5401	silicon	rectifier		DO27
1N5402	silicon	rectifier		DO27
1N5404	silicon	rectifier		DO27
1N5406	silicon	rectifier		DO27
1N5407	silicon	rectifier		DO27
1N5408	silicon	rectifier		DO27
1N914	silicon	general purpose	1N916, 1N4148	DO35
1N916	silicon	general purpose	1N914, 1N4148	DO35
AA113	germanium	general purpose		DO7
AA119	germanium	RF detector		DO7
BAR28	Schottky	RF detector		DO35
BAX13	silicon	general purpose		DO35
BAX16	silicon	general purpose		DO35
BY126	silicon	rectifier	1N4005	DO15
BY127	silicon	rectifier	1N4007	DO15
HSCH1001	Schottky	RF detector		DO35
OA200	silicon	general purpose		DO7
OA202	silicon	general purpose		DO7
OA47	germanium	general purpose		DO7
OA90	germanium	RF detector		DO7
OA91	germanium	general purpose	OA95	DO7
OA95	germanium	general purpose	OA91	DO7

جدول 2: ڈائیوڈ اطلاقات' متبادل اور کیس کی نوعیت

جدول 5 میں درج کردہ برج ریکٹی فائرز میں سے اکثر مختلف وولٹیج ریٹنگ کے دستیاب ہیں مثلاً 200V' 400V اور 600V- یہ بات اہم ہے کہ برج ریکٹی فائرز کو استعمال کرتے وقت اس بات کا خاص طور پر خیال رکھا جائے کہ یہ تیار کنندگان کی بتائی گئی وولٹیج ریٹنگ سے زیادہ پر استعمال نہ ہوں۔

اہم نقاط

☆ ایسی پاور سپلائی کو ڈیزائن کرتے وقت' جس میں کرنٹ کی کافی مقدار گزرنی ہو' فارورڈ وولٹیج ڈاراپ کا خیال رکھا جائے جو ہر ڈائیوڈ کی خصوصیت ہے۔ مثال کے طور پر برج ریکٹی فائر میں' کسی ایک

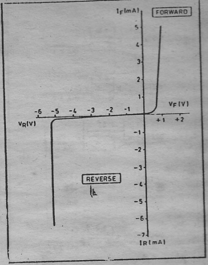
General purpose, signal and RF diodes

Device	Material	PIV	I_f	I_r max
1N4148	silicon	100V	75mA	25nA
1N914	silicon	100V	75mA	25nA
1N916	silicon	100V	75mA	25nA
AA113	germanium	60V	10mA	200µA
AA119	germanium	45V	35mA	350µA
BAR28	Schottky	70V		200nA
BAX13	silicon	50V	75mA	200nA
Bax16	silicon	150V	200mA	100nA
HSCH1001	Schottky	60V	15mA	200nA
OA200	silicon	50V	80mA	100nA
OA202	silicon	150V	40mA	100nA
OA47	germanium	25V	110mA	100µA
OA90	germanium	30V	10mA	1.1mA
OA91	germanium	115V	50mA	275µA
OA95	germanium	115V	50mA	250µA

جدول 3: عمومی مقاصد کے سگنل اور آر ایف ڈائیوڈز

وقت میں دو ریکٹی فائر روبہ عمل حالت میں ہوتے ہیں۔ ان میں ہونے والا فارورڈ وولٹیج ڈراپ 2V تک بڑھ سکتا ہے۔ چنانچہ ریکٹی فائر کو مہیا کردہ ان پٹ اے سی وولٹیج کا تعین کرتے وقت ان وولٹیج کی چھوٹ دینی چاہیے۔

☆ ڈائیوڈ کا جنکشن ٹمپریچر جوں جوں بڑھتا ہے' اس میں ریورس لیکیج کرنٹ میں بہت زیادہ اضافہ



شکل نمبر6: زینر ڈایوڈ کی مثالی خصوصیات

BZX85 سیریز

شیشے کے خول میں بند یہ زینر ڈایوڈ درمیانی پاور کے ہوتے ہیں۔ پاور ریٹنگ 1.3W ہے۔ زینر وولٹیج حدود 5.1V سے 62V تک ہیں۔

BZY93 سیریز

ہائی پاور نوعیت کے زینر ڈایوڈ ہیں۔ یہ 75 درجے سینٹی گریڈ درجہ حرارت پر 20W تک کی پاور برداشت کر سکتے ہیں۔ ان میں زینر وولٹیج حدود 9.1V سے 75V تک ہیں۔

BZY97 سیریز

یہ میڈیم پاور زینر ڈایوڈز ہیں۔ ان کی پاور ریٹنگ 1.5W ہے۔ زینر وولٹیج حدود 9.1V سے 37V تک ہیں۔

1N5333 سیریز

پلاسٹک کے خول میں بند ان زینر ڈایوڈز کی پاور ریٹنگ 5W ہے۔ زینر وولٹیج حدود 3.3V سے 24V تک ہیں۔

زینر ڈایوڈز عام طور پر شیشے یا پلاسٹک کے کیس میں ہوتے ہیں جیسا کہ عام سیلکان ڈایوڈز ہوتے ہیں۔ عام سیلکان ڈایوڈز کی طرح ان کے کیتھوڈ کے قریب بھی ایک حلقہ بنا دیا جاتا ہے جیسا کہ شکل نمبر7 میں واضح کیا گیا ہے۔

زینر ڈایوڈز میں' ڈایوڈ کرنٹ کے ساتھ ریورس وولٹیج (زینر وولٹیج) میں تبدیلی کو زینر ڈایوڈ کی سلوپ SLOPE رزسٹینس کہتے ہیں۔ سلوپ رزسٹینس کو بریک ڈاؤن علاقے REGION میں ناپا جاتا ہے اور اسے اوہمز میں بیان کیا جاتا ہے۔ ایک مثالی زینر ڈایوڈ وہ ہوتا ہے جس کی سلوپ رزسٹینس صفر اوہم ہو۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ زینر ڈایوڈ اپنے بیان کردہ زینر وولٹیج پر انتہائی عمدگی سے' بغیر کسی انحراف کے کام کرتا ہے۔ عملی طور پر 20 اوہم یا اس سے کچھ کم سلوپ رزسٹینس قابل حصول ہوتی ہے۔

فی درجہ سینٹی گریڈ حرارت پر' زینر ڈایوڈ کے بتائے گئے زینر وولٹیج میں جو تبدیلی واقع ہوتی ہے۔ اسے زینر ڈایوڈ کا ٹمپریچر کوایفی شینٹ COEFFICIENT کہتے ہیں۔ مثالی طور پر ٹمپریچر کوایفی شینٹ صفر ہوتا ہے۔ اسے ملی وولٹ فی درجہ سینٹی گریڈ mV/C میں ناپتے ہیں۔ وولٹیج حوالے (ریفرینس) کی اکثر اطلاقات میں' ریفرینس ڈایوڈ کے لیے یہ خصوصیت ہونی چاہیے کہ وہ ایسے زینر وولٹیج فراہم کرے جو درجہ حرارت کے ساتھ تبدیل نہ ہوں۔ جدول 6 میں BZX55 سیریز کا ڈیٹا دیا گیا ہے۔ اس ڈیٹا کا اطلاق اکثر لو پاور زینر ڈایوڈ پر بھی کیا جا سکتا ہے۔

Bridge rectifiers

Type/series	Encapsulation	Mounting surface	Max. forward current (A)
Vm	4-pin d.i.l.	PCB	0.9
DB	4-pin d.i.l.	PCB	1
WO	cylindrical	PCB	1
SKB2	in-line	PCB	1.6
BR8	in-line	PCB	2
BR3	square	PCB	3
KBPC	square	PCB	2 to 6
BR6	square	PCB	6
BR15	epoxy-potted	heatsink	15
SKB25	epoxy-potted	heatsink	6 to 35

جدول 5: برج ریکٹی فائر

مثال 2

ایک زینر ڈایوڈ کو وولٹیج ریفرینس کے طور پر استعمال کرنا ہے۔ اس زینر ڈایوڈ کی خصوصیات ذیل میں درج ہیں۔

زینر وولٹیج = 9.1V (20 درجہ سینٹی گریڈ پر)

ٹمپریچر کوایفی شینٹ = +4mV/C

اگر آلے کو اس طرح ڈیزائن کیا گیا ہو کہ اسے 10- تا 40+ سینٹی گریڈ پر کام کرنا ہو تو ریفرینس وولٹیج کی انتہائی قدریں معلوم کریں۔ درجہ حرارت کی پوری رینج پر ریفرینس وولٹیج میں فی صد تبدیلی بھی معلوم کریں۔

ٹمپریچر کوایفی شینٹ مثبت ہے چنانچہ درجہ حرارت میں اضافے سے زینر وولٹیج میں اضافہ ہوگا۔ 40 درجے سینٹی گریڈ پر زینر وولٹیج اس طرح معلوم کیے جائیں گے۔

Vz=9.1V+{(40-20)x4mV}

=9.1V+80mV

=9.18V

10- درجے سینٹی گریڈ پر زینر ڈایوڈ کے وولٹیج

Vz=9.1V-{(20-10)x4mV}

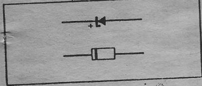
=9.1V-120mV

=8.98V

درجہ حرارت میں کل تبدیلی 50 درجے سینٹی گریڈ ہوگی۔ اس سے متعلقہ زینر وولٹیج میں تبدیلی 50x4mV یا 200mV ہوگی۔ فیصد شرح معلوم کرنے کے لیے

فی صد تبدیلی = 200mV/9.1V x100

=2.2%



شکل نمبر7: زینر ڈایوڈ کا کیس

اہم نکات

☆ زیادہ زینر وولٹیج حاصل کرنے کے لیے زینر ڈایوڈز کو سلسلے وار جوڑا جا سکتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر 15.9V کا ریفرینس درکار ہو تو 6.8V زینر ڈایوڈ کو 9.1V زینر ڈایوڈ سے سلسلے وار (سیریز میں) جوڑا جا سکتا ہے۔

☆ عام طور پر زینر ڈایوڈز اس وقت اپنی انتہائی

Zener voltage (V)	Slope resistance (Ω)	Temperature coefficient (mV/°C)
2.7	100	−3.5
3.3	95	−3.5
3.9	90	−3.5
4.7	80	−3.5
5.1	60	−2.7
5.6	40	−2.0
6.2	10	+0.4
6.8	12	+1.2
7.5	14	+2.5
8.2	16	+3.2
9.1	18	+3.8
10	20	+4.5

جدول 6: BZX55 سیریز کے زینر ڈایوڈز میں سلوپ رزسٹینس اور ٹمپریچر کوایفی شینٹ۔

عمدہ کارکردگی کا مظاہرہ کرتے ہیں۔ جب انہیں 5V اور 6V کے اندر استعمال کیا جائے۔ چنانچہ زینر ڈایوڈ سے انتہائی کارکردگی حاصل کرنے کے لیے کہ سلوپ رزسٹینس اور ٹمپریچر کوایفی شینٹ کم سے کم حد میں رہے' زینر ڈایوڈز کی بنیاد پر کام کرنے والا ریفرینس سورس ایسے اجزا پر مشتمل ہونا چاہیے۔ جن کے زینر وولٹیج 5.1V سے 6.2V حد میں ہوں۔ جہاں ضروری

باقی صفحہ 48 پر

ٹیلی ویژن مرمت ①

ہنر مند بن کر باعزت روزگار حاصل کریں۔ اس کورس کے ذریعے آپ ٹیلی ویژن مرمت سیکھ کر چند ہفتوں کے اندر باعزت روزگار حاصل کر سکتے ہیں۔ نہایت آسان اور ماہرین کے تجربات پر مشتمل یہ کورس آپ کو چند ہفتوں ہی میں ٹیلی ویژن کے 75 فیصد نقائص درست کرنے کے قابل بنا دے گا۔

سبق 1: تعارف

ٹیلی ویژن مرمت۔ پہلا قدم

ٹیلی ویژن سروس مین کا اہم اور بنیادی کام یہ ہوتا ہے کہ وہ خراب ٹیلی ویژن' ریڈیو یا ٹیپ ریکارڈر کو درست کرے۔ عام طور پر اس کام میں یہ جاننا ہوتا ہے کہ ٹیلی ویژن میں کون سا ٹرانزسٹر یا دیگر پرزہ خراب ہے۔ پرزوں کی خرابی معلوم کرنے کے لیے ان کی جانچ پڑتال کی جاتی ہے۔ جب خراب پرزے کی نشاندہی ہو جائے تب اس کی جگہ نیا پرزہ لگا کر خرابی کو دور کر دیا جاتا ہے۔ یہ کام صاف ستھرا اور دلچسپ ہے۔ چاہے آپ اس کام کو فل ٹائم کریں یا پارٹ ٹائم' یہ نہ صرف آپ کے تجربے میں اضافہ کرے گا بلکہ معقول آمدنی کا باعث بھی بنے گا۔

مرمت کے کام میں دو چیزیں شامل ہوتی ہیں۔ پہلی کا تعلق دماغی کام سے ہے اور دوسری کا تعلق آسان ٹیکنیکل کام سے' جو آپ اپنے ہاتھوں سے سرانجام دیں گے۔ جوں جوں آپ کے تجربے میں اضافہ ہوگا' دماغی کام خودکار اور جبلی انداز میں ہوتا رہے گا۔ مثال کے طور پر جب آپ ٹی وی اسکرین پر لکیریں یا کوئی دوسری خرابی دیکھیں گے تو آپ کا ذہن فوری طور پر' ٹی وی کے اس حصے اور پرزے کی نشاندہی کر دے گا جو اس خرابی کا باعث ہوگا۔

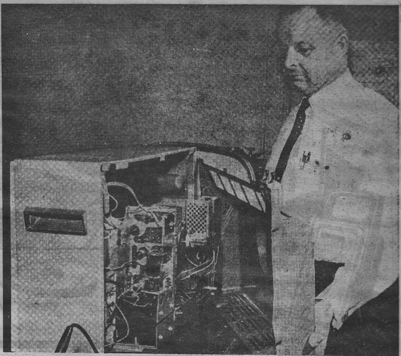
کاروبار۔ آپ کی ملکیت

جب آپ ایک ماہر سروس مین بن جائیں گے' آپ کی زندگی دلچسپ اور متنوع ہو جائے گی۔ ایک دن میں آپ چند ٹی وی سیٹ مرمت کر سکیں گے۔ اب یہ آپ کی اپنی مرضی ہوگی کہ آپ مرمت کے لیے آئے ہوئے ٹی وی سیٹوں میں سے کسی آسان ترین یا کم خراب سیٹ کو منتخب کرتے ہیں' کسی مشکل یا زیادہ خراب سیٹ کو ٹھیک کرتے ہیں یا پھر دکان سے باہر' کسی سیٹ کی شکایت پر کسی گھر میں جاتے ہیں۔ یہ بھی آپ کی اپنی مرضی ہوگی کہ سیٹ کو درست کیے بغیر آرام سے بیٹھ کر چائے پییں یا تکان اتارنے کے لیے لیٹ جائیں۔ کام کے دوران آپ کرسی پر بیٹھ کر مرمت کریں یا ورک بنچ پر کھڑے ہو کر کام کریں' اپنی پسند کا پروگرام دیکھیں یا ٹی وی بند کر خاموشی سے لطف اندوز ہوں' آپ کو کوئی پوچھنے والا نہیں ہوگا کیونکہ آپ اپنے کاروبار کے خود مالک ہوں گے آپ خود ہی اپنے باس ہوں گے۔

سیکھیں اور کمائیں

ایسا کوئی دوسرا پیشہ موجود نہیں جس میں آپ طویل عرصے تک ٹریننگ بھی لیتے رہیں اور ساتھ ساتھ آمدنی بھی ہوتی رہے۔ ٹیلی ویژن مرمت یا اسی جیسے دیگر آلات کی مرمت کا کام ہی وہ واحد دلچسپ اور منافع بخش کام ہے جس میں آپ سیکھتے بھی رہتے ہیں اور کمائی بھی کرتے ہیں۔ اس کورس میں بتائے گئے طریقوں سے ٹیلی ویژن مرمت اور پرزے بدلنے کے عملی کام کر کے آپ پڑھائی کے دوران ہی پریکٹیکل کر سکتے ہیں اور یوں آپ اس دوران میں بھی مرمت کا پیشہ اختیار کر سکتے ہیں۔

اس کورس کو پڑھ کر آپ نہ صرف خوشی محسوس کریں گے بلکہ حیران بھی ہوں گے کہ ٹیلی ویژن مرمت کا کام کتنا آسان ہے اور اس میں کوئی پراسراریت' مشکل یا پیچیدگی نہیں ہے۔ ٹی وی مرمت میں مہارت حاصل کرنے کے لیے ضروری نہیں کہ آپ کے پاس خصوصی اہلیت یا اعلیٰ تعلیمی قابلیت ہو۔ آپ کو پیچیدہ، مہنگے اور زیادہ تعداد میں خصوصی آلات و اوزار بھی درکار نہیں ہوں گے۔ بس چند بنیادی قسم کے اوزار لے کر آپ اپنے کام کا



ٹیلی ویژن مرمت کا منافع بخش کاروبار آپ اپنے گھر ہی سے 'ایک سادہ سی لکڑی کی میز پر کام کرتے ہوئے' شروع کر سکتے ہیں۔ ٹی وی کی مرمت کے لیے مناسب سائز کی تین فٹ بلند (زمین سے) لکڑی کی میز کافی ہو گی۔ بڑے سائز کے ٹی وی سے لے کر پورٹیبل سائز کے چھوٹے ٹی وی تک آپ اس میز پر درست کر سکتے ہیں۔

آغاز کر سکتے ہیں۔ ٹی وی مرمت کے لیے درکار اوزار' استعمال کرنے میں بھی آسان ہیں اور آپ ان کو با سہولت حاصل کر سکتے ہیں۔

ٹیلی ویژن مرمت کے کام کا آغاز کرنے کے لیے آپ کو نہ تو خشک اور بور تھیوری رٹنی پڑے گی اور نہ ہی سال دو سال تک کوئی تربیت حاصل کرنی پڑے گی۔

درکار ابتدائی سرمایہ

ٹیلی ویژن مرمت کا آغاز کرنے کے لیے آپ کو لاکھوں روپے درکار نہیں ہوں گے بلکہ اس کام میں یہ ایک اور اضافی خصوصیت ہے کہ ابتداء میں آپ بہت کم سرمائے سے کام کا آغاز کر سکتے ہیں۔ ابتدائی طور پر مرمت کے کام سے ہونے والی آمدنی کا بڑا حصہ آپ فاضل پرزہ جات' ضروری اوزار اور ایسے ہی دوسرے کاموں پر بھی صرف کر سکتے ہیں۔ کام کا آغاز کرنے کے لیے آپ کو محض چند ضروری اوزار ہی درکار ہوں گے۔ بعد میں جب آپ کمانے لگیں گے تو اسی حساب سے زائد اور مزید اوزار بھی لیتے رہیں گے۔

گھر میں دکان

ٹیلی ویژن مرمت کے آغاز میں آپ کو کوئی دکان یا اسٹور لینے کی ضرورت نہیں ہوگی۔ ضروری نہیں کہ آپ بازار میں بیٹھ کر ہی اپنا' مرمت کا کاروبار کریں۔ کئی علاقوں میں آپ اپنے کاروبار کا آغاز اپنے گھر میں بیٹھے ہوئے بھی کر سکتے ہیں چاہے آپ اس کاروبار کو کل وقتی کریں یا جز وقتی۔ ایک مناسب سائز کی میز کسی بھی مناسب جگہ پر درکار ہوگی۔ اپنے گھر کے کسی ایسے حصے میں' جو زیادہ زیر استعمال نہ رہتا ہو' یہ میز لگائی جا سکتی ہے۔ اس طرح آپ ٹی وی مرمت کے کاروبار کا آغاز' اضافی یا ابتدائی اخراجات کو کم تر رکھتے ہوئے' کر سکتے ہیں۔

مرمت سے ہونے والی آمدنی

ٹیلی ویژن کی مرمت سے ہونے والی آمدنی کی رقم کا انحصار کلی طور پر آپ کی اپنی صوابدید پر ہوتا ہے۔ ایک سیٹ کی مرمت پر آپ کتنا وقت صرف کرتے ہیں' مرمت کا بل اسی حساب سے بنایا جا سکتا ہے۔ بازار میں اتار چڑھاؤ کے ساتھ اشیائے ضرورت قیمتیں بھی تبدیل ہوتی رہتی ہیں۔ آپ اپنی محنت کا معاوضہ بھی اپنے اخراجات کو مدنظر رکھتے ہوئے وصول کر سکتے ہیں۔ افراط زر کی شرح بھی آپ کی آمدنی کے تعین میں اہم کردار ادا کرتی ہے۔

فرض کریں کہ چھ ماہ کے عرصے میں آپ کی خوراک' لباس' کرایہ اور دیگر اشیائے ضرورت کے نرخوں میں دس فیصد اضافہ ہو جاتا ہے تو آپ اپنی سروس فیس میں سیدھے سادے طریقے سے اسی نسبت سے اضافہ کر سکتے ہیں۔ ٹی وی مرمت کے پیشے میں یہ سہولت آپ کے پیشے کو بہت اہم اور آپ کی جملہ ضروریات کے مطابق بناتی ہے۔ یہ چیز مکمل طور پر ایمانداری اور سچائی پر مبنی ہے کہ جوں جوں آپ کی ضروریات زندگی کے نرخ بلند ہوں' آپ اپنی سروس فیس میں اضافہ کرتے جائیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ آپ جو چیز بھی خریدتے ہیں اس کی قیمت میں اضافہ اس بات کو ظاہر کرتا ہے کہ اس چیز کی تیاری میں صرف ہونے والی محنت کا معاوضہ بڑھ گیا ہے۔ ظاہر ہے کہ اب آپ کے لیے بھی ضروری ہو گیا ہے کہ آپ اپنا معاوضہ بھی بڑھا لیں۔

مستقبل کی ضمانت

جب آپ ایک مرتبہ ٹیلی ویژن مرمت کرنا سیکھ جائیں گے تو اب آپ کے پاس ایسی محفوظ بنیاد موجود ہوگی جس پر آپ مکمل انحصار کر سکیں گے۔ اگر خدانخواستہ آپ کی موجودہ ملازمت (اگر ہے تو) کسی وجہ سے ختم بھی ہو جاتی ہے تب بھی آپ کے پاس آزادی سے اضافی آمدنی حاصل کرنے کا عمدہ اور سنہری ہنر موجود ہے جو آپ کو مستقبل کی فکر سے آزاد کرتا ہے۔ آپ کل کی فکر کیے بغیر پورے سکون اور اطمینان سے اپنے ہنر کو استعمال کر کے معقول آمدنی حاصل کر سکتے ہیں۔

ٹی وی مرمت کا کام سیکھنے کے بعد آپ کو اپنی بے روزگاری یا موجودہ ملازمت کے کسی بھی وجہ سے ختم ہو جانے کا نہ تو غم ہوگا اور نہ ہی آپ ذہنی دباؤ کا شکار ہوں گے۔ ٹی وی مرمت کا کام کبھی ختم نہیں ہوگا۔ جہاں بھی ٹی وی موجود ہے' وہاں ٹی وی ٹیکنیشن کی ضرورت بھی ضرور پڑتی ہے۔ کئی لوگ اپنی باقاعدہ ملازمت کے ہوتے ہوئے بھی ٹی وی مرمت کا کام جز وقتی طور پر کرتے ہیں اور اضافی

آمدنی حاصل کرتے ہیں۔

ٹیلی ویژن، ٹیپ ریکارڈر، وی سی آر، سیٹ لائیٹ رسیور اور دیگر اسی نوعیت کے آلات کی مانگ میں روز بروز اضافہ ہو رہا ہے اور ظاہر ہے کہ ان کی دیکھ بھال، سروس، مرمت اور نقائص کا علاج کرنے والے سروس مین کی ضرورت بھی بڑھ رہی ہے۔ اگر ٹیلی ویژن مرمت کے کام میں آپ مکمل معلومات حاصل کر لیتے ہیں تو یہ ضروری نہیں کہ آپ صرف ٹیلی ویژن ہی مرمت کر سکیں اور کسی دوسرے الیکٹرونک آلے کی خرابیاں دور نہ کر سکیں۔ ٹیلی ویژن کی مرمت میں آپ کئی ایسی باتیں سیکھیں گے جو آپ کو الیکٹرونکس کے میدان میں بنیادی معلومات مہیا کریں گی۔ یوں آپ ریڈیو، ٹیپ ریکارڈر، وی سی آر اور آڈیو آلات کی بارے میں چند بنیادی باتیں جان کر ان کی مرمت بھی کر سکیں گے۔ آپ کا تجربہ جوں جوں بڑھے گا، آپ کی معلومات بھی بڑھیں گی اور آپ نہ صرف موجودہ دور کے الیکٹرونک آلات کی مرمت کر سکیں گے بلکہ مستقبل میں آنے والے الیکٹرونک آلات کی مرمت کے لیے درکار ٹھوس بنیادی باتوں سے بھی آپ پہلے سے آگاہ ہوں گے۔

الیکٹرونکس انڈسٹری دنیا کی وہ واحد انڈسٹری ہے جس میں ہونے والی ترقی انتہائی تیز رفتار ہے اور نت نئے آلات سامنے آ رہے ہیں۔ آپ کا مستقبل اس میدان میں نہ صرف انتہائی محفوظ ہے بلکہ انتہائی تابناک بھی ہے۔

سروس مینوئل، سرکٹ ڈایا گرام اور دوسرا معلوماتی مواد آپ اپنی ورک بینچ کے ساتھ ہی ایک فائل کیبنٹ، ریک یا کسی دوسرے مناسب مقام پر رکھ سکتے ہیں۔ بوقت ضرورت یہ آپ کی فوری رسائی میں ہوں گے اور آپ مطلوبہ معلومات، مرمت کا کام کرنے کے دوران ہی حاصل کر سکیں گے۔

دوسروں کے لیے کام کرنا

اکثر لوگ اپنا کام کرنے کی بجائے معقول تنخواہ پر، دن یا رات کے چند گھنٹے کے عوض، دوسروں کے لیے کام کرنے کو ترجیح دیتے ہیں کیونکہ اس طرح کوئی سرمایہ کاری کیے بغیر اور کاروبار کی ذمہ داریوں سے آزاد ہو کر بھی معقول آمدنی حاصل ہو سکتی ہے۔ اچھی تنخواہ کے عوض معقول ملازمت کے مواقع ہر اس آدمی کے لیے ہر جگہ موجود ہیں جو ٹیلی ویژن اور دوسرے آلات کی مرمت کرنا جانتا ہے۔

ٹیلی ویژن فروخت کرنے والی بڑی دکانوں میں، جہاں ان کے مالک کاروبار کی تمام تر ذمہ داریاں تنہا نہیں سنبھال سکتے یا جہاں مالک صرف ٹی وی سیٹ، وی سی آر وغیرہ ہی فروخت کرنا پسند کرتے ہیں، وہاں وہ ان آلات کی مرمت کرنے کے لیے معقول تنخواہ پر ملازمت فراہم کرتے ہیں۔ آپ جب ٹی وی مرمت کا کام سیکھ جائیں گے تو اس طرح کی کوئی بھی اچھی ملازمت آپ کی دسترس سے باہر نہیں ہوگی۔ آپ اس نوعیت کی ملازمت کر کے چاہے وہ کل وقتی ہو یا جزوقتی، معقول اضافی آمدنی حاصل کر سکتے ہیں۔ اس طرح ٹی وی سیٹ کے نت نئے ماڈلز کے لیے آپ کے تجربہ میں بھی اضافہ ہوگا اور آپ تھوڑی تھوڑی رقم بچا کر کل اپنے ذاتی کاروبار کے لیے معقول بنیاد بھی بنا سکیں گے۔ آج کل کے کامیاب اور ماہر سروس مین کی کافی تعداد ایسے لوگوں کی ہے جنھوں نے اپنے کام کا آغاز، دوسروں کی ملازمت اختیار کر کے کیا تھا۔

پاکستان میں ٹی وی سیٹ اسمبل کرنے کے کئی ادارے کام کر رہے ہیں۔ ایسے اداروں میں بھی ٹی وی مرمت کرنے والے لوگوں کی مانگ رہتی ہے۔ ٹیلی ویژن بنانے والے بڑے بڑے اداروں کی اپنی ورکشاپیں ہیں جہاں سروس مین کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ کئی بڑی نجی ورکشاپوں میں بھی ٹی وی مرمت کے ماہرین کی مانگ رہتی ہے۔ ایسے تمام ادارے ماہر ٹی وی مرمت کرنے والے لوگوں کو اچھی تنخواہ پر ملازمت دیتے ہیں۔ چنانچہ اگر آپ ٹی وی مرمت کا کام سیکھنے کے بعد اپنے آپ کو ذاتی کاروبار کے طور پر اس پیشے کو اختیار کرنے کے لیے آمادہ نہیں کر پاتے تو ایسے تمام ادارے آپ کے لیے ملازمت فراہم کر سکتے ہیں۔

درست آغاز

ٹیلی ویژن مرمت کرنے کے لیے یہ آپ کا پہلا سبق ہے۔ اس پہلے سبق میں آپ چند اہم باتیں سیکھ کر اپنے کام کا آغاز کر سکیں گے۔ اس سبق میں ہم آپ کو مندرجہ ذیل اہم باتیں بتائیں گے۔

1- ٹی وی مرمت کے کام میں استعمال ہونے والے پرزہ جات کہاں سے خریدے جائیں۔

2- اپنے آپ کو ایک بزنس مین کے طور پر کس طرح متعارف کرایا جائے۔

3- مرمت کے کام میں تیزی اور بہتری کے لیے کیا کیا جائے۔

عملی کاروبار کے لیے یہ معلومات حاصل کرنے کے بعد آپ جب یہ فیصلہ کریں گے کہ آپ کو مرمت کا پیشہ اختیار کر کے روزگار حاصل کرنا ہے تو وقت اور پیسہ ضائع کیے بغیر اپنے کام کا درست ترین آغاز کر سکیں گے۔

ٹیلی ویژن سیٹ کو مہارت اور تیزی سے درست کرنے کا مطلب یہ ہوتا ہے کہ آپ فوری طور پر خراب آئی سی، ٹرانزسٹر اور دوسرے پرزے

نئے پرزوں سے تبدیل کر دیں۔ مرمت کے کام میں اس وقت تیزی آتی ہے جب مطلوبہ پرزہ جات فوری طور پر آپ کی دسترس میں ہوں۔ تاہم عملی طور پر یہ ممکن نہیں ہوتا کہ ہر وہ پرزہ آپ کے پاس موجود ہو جس کی ضرورت کا امکان ہو۔ ٹیلی ویژن سیٹ کی ہزاروں اقسام زیر استعمال ہیں۔ کچھ پرزے صرف ایک ٹی وی سیٹ میں لگتے ہیں اور کچھ صرف دو یا تین قسم کے ٹی وی میں استعمال کیے جاتے ہیں۔ ایسے اجزا پڑے پڑے گرد آلود ہو جاتے ہیں اور کبھی کبھار ہی ان کی ضرورت پڑتی ہے۔

پرزہ جات کا اسٹاک

ابتدا میں آپ پرزہ جات کو اپنے پاس جمع کیے بغیر بھی ٹی وی مرمت کر سکتے ہیں۔ اس کے لیے آپ کو بار بار مارکیٹ جا کر مطلوبہ پرزے خریدنا ہوں گے۔ بعض اوقات آئی سی یا ٹرانزسٹر جلنے سے' دوسرے پرزوں کو بھی نقصان پہنچتا ہے۔ ایسے نقصان کا اندازہ آپ کو تب ہو گا جب آپ مشکوک یا خراب ٹرانزسٹر یا آئی سی تبدیل کریں گے۔ تب پھر آپ کو مرمت کا کام معطل کر کے مارکیٹ جانا ہو گا اور اگلا مشکوک پرزہ خرید کر لانا ہو گا۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ اگر آپ کے پاس وہ اجزا یا پرزہ جات موجود ہوتے تو آپ زیر مرمت ٹی وی جلد ٹھیک کر لیتے۔

اس کی ایک بہتر صورت یہ ہے کہ آپ ایسے پرزہ جات اکٹھے کریں جو اکثر ضرورت پڑتے ہیں اور زیادہ تر ٹی وی سیٹوں میں استعمال ہوتے ہیں۔ اس کا اندازہ آپ کو کام کا آغاز کرنے کے چند دن بعد ہی ہو جائے گا کہ کون کون سے پرزے آپ کے پاس ہونے چاہئیں۔ رفتہ رفتہ آپ پرزہ جات کے اسٹاک میں اضافہ کرتے جائیں گے اور روزانہ مارکیٹ کا چکر لگانے سے بچ جائیں گے۔

پرزہ جات کہاں سے لیں

سب سے پہلے تو آپ کو اپنے علاقے یا شہر کی مارکیٹ سے پوری واقفیت حاصل کرنا ضروری ہو گی۔ ٹی وی مرمت کا آغاز ایسی معلومات سے کرنا اہم ہے کہ کن کن دکانوں سے عام طور پر کون کون سے پرزے مل سکتے ہیں۔ اس کے لیے آپ مارکیٹ کا جائزہ لیں۔ الیکٹرونک پرزہ جات فروخت کرنے والے ڈیلرز سے ان اجزا کی فہرست حاصل کریں جو وہ فراہم کرتے ہیں۔ ایسی دکانوں اور ڈیلرز کی فہرست بنا لیں۔ ان کے فون نمبر وغیرہ بھی محفوظ کر لیں۔ اس طرح آپ جلد ہی اس بات سے آگاہ ہو جائیں گے کہ بوقت ضرورت مطلوبہ پرزہ کہاں سے اور کتنی دیر میں مل سکے گا۔

ٹی وی ٹیکنیشن کو دکاندار اور ڈیلر حضرات تھوک قیمتوں پر اجزا فراہم کرتے ہیں۔ اس طرح آپ کو ان پرزہ جات کی خریداری میں بھی بچت ہوتی ہے۔ آپ گاہک سے اس پرزے کی پرچون قیمت آسانی سے لے سکتے ہیں۔ یہ ایک اضافی فائدہ ہو گا۔ ابتدا میں چند مرتبہ پرزے خریدنے کے لیے آپ کو اپنا تجارتی کارڈ یا وزٹنگ کارڈ درکار ہو گا تاکہ دکاندار آپ کو شناخت کر سکے۔ جب مارکیٹ میں آپ کا آنا جانا بڑھے گا تو دکاندار آپ کو پہچاننے لگیں گے۔ بزنس یا وزٹنگ کارڈ کے بارے میں آپ کو آگے چل کر بتایا جائے گا۔

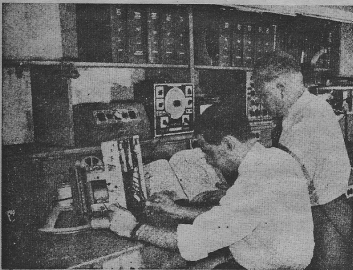
ٹی وی پارٹس فروخت کرنے والے ڈیلر عموماً بڑے شہروں میں ہوتے ہیں۔ ان کی دکانیں عام طور پر غیر معروف علاقوں میں ہوتی ہیں۔ ممکن ہے کہ عام حالات میں آپ نے ان پر توجہ بھی نہ دی ہو۔ ٹی وی پارٹس مہیا کرنے والے ڈیلرز کو تلاش کرنے کے لیے سب سے آسان راستہ یہ ہے کہ آپ ایسے مکینک سے اس کے بارے میں دریافت کریں جو آپ کے علاقے میں پہلے سے ٹی وی مرمت کا کام کر رہا ہے۔ وہ آپ کو قریب ترین ڈیلر کے بارے میں سب سے بہتر معلومات مہیا کر سکتا ہے۔

ڈایا گرام اور سروس مینوئل

اگر آپ کے پاس خراب ٹی وی سیٹ کا ڈایا گرام اور سروس مینوئل موجود ہے تو اس کی مرمت کا کام بہت آسان ہو جائے گا۔ سروس مینوئل ہی میں عام طور پر سرکٹ ڈایا گرام اور سروس (مرمت) کرنے کے مفید نکات موجود ہوتے ہیں۔ ان کے ذریعے آپ خرابی کی تہہ تک جلد اور آسانی سے پہنچ سکتے ہیں۔ بعض جدید ٹی وی سیٹ ایسے ہوتے ہیں کہ ان کی مرمت بغیر سروس مینوئل کے قریب قریب ناممکن سی ہو جاتی ہے۔

کتابوں کی بڑی بڑی دکانیں' پارٹس کے ڈیلرز اور ٹی وی سیٹ بنانے اور فروخت کرنے والے ادارے' ایسے ذرائع ہیں جہاں سے آپ یہ سروس مینوئل آسانی سے حاصل کر سکتے ہیں۔ کسی خاص ٹی وی سیٹ کے بارے میں اس نوعیت کا مواد براہ راست اس ٹی وی کے تیار کنندگان سے بھی منگوایا جا سکتا ہے تاہم عین وقت پڑنے پر اس کے لیے لکھنا اور انتظار کرنا' فائدہ مند نہیں ہو گا۔ لہٰذا مناسب یہ ہو گا کہ جب اور جہاں موقع ملے ایسا مواد (سرکٹ ڈایا گرام' سروس میں مینوئل وغیرہ) حاصل کر لیا جائے۔

اگر کوئی نیا سیٹ مارکیٹ میں آئے لیکن اس کا سرکٹ ڈایا گرام اور سروس مینوئل دستیاب نہ ہو



اوپر شیلف میں ریفرینس مینوئل اور دوسری معلوماتی مطبوعات رکھی ہوئی ہیں۔ ٹی وی میں کسی نقص کو تلاش کرتے وقت اگر آپ کو سرکٹ ڈایا گرام کی ضرورت پڑ جائے یا کسی پرزے کا متبادل پرزہ تلاش کرنا ہو تو یہ مطبوعات آپ کے کام آئیں گی۔ اس طرح آپ وقت ضائع کیے بغیر مرمت کا کام تکمیل تک پہنچا سکیں گے۔

تو آپ اس کے لیے، تیار کنندگان کو ایک خط لکھ کر یہ مواد منگوا کر رکھ لیں۔ کچھ عرصے بعد اس کی ضرورت پڑ سکتی ہے۔ ہاتھ سے خط لکھنے کی نسبت صاف ستھرا ٹائپ شدہ خط بہتر رہے گا۔ اپنا نام اور مکمل پتہ، مطلوبہ ٹی وی سیٹ کا نام اور ماڈل نمبر ضرور لکھیں۔

ٹرانزسٹر اور آئی سی ڈیٹا

اکثر اوقات یوں ہوتا ہے کہ آپ کو مطلوبہ ٹرانزسٹر یا آئی سی دستیاب نہیں ہو پاتا۔ اگر آپ کے پاس اس آئی سی یا ٹرانزسٹر کا ڈیٹا موجود ہو تو آپ اس کا متبادل تلاش کر سکتے ہیں۔ اس طرح سروس اور مرمت کا کام آسانی سے اور تیزی سے سرانجام دیا جا سکتا ہے۔ اگر آپ کے پاس اس قسم کا ڈیٹا موجود نہ ہو تو پھر آپ کو دوسرے ذرائع سے اس مطلوبہ پرزے کے حصول کے لیے رجوع کرنا پڑے گا یا مرمت کے کام کو روکنا یا موخر کرنا پڑے گا۔ ٹی وی میں استعمال ہونے والے اجزا کا ڈیٹا حاصل کرنا اتنا مشکل نہیں۔ ٹرانزسٹر ڈیٹا اور آئی سی متبادل گائیڈ عام طور پر دستیاب ہوتی ہیں۔ الیکٹرونک پارٹس فراہم کرنے والی دکانیں، کتب فروش اور پبلشر حضرات سے یہ مواد آسانی سے دستیاب ہو جاتا ہے۔ ان پر خرچ ہونے والی رقم آپ کے بہت کام آئے گی۔

دوسروں سے رابطہ

عملی معلومات اور کام سیکھنے کا ایک دوسرا طریقہ یہ بھی ہو سکتا ہے کہ آپ اپنے علاقے میں کام کرنے والے دوسرے ٹیکنیشن حضرات سے اپنے روابط بڑھائیں۔ ان کے ساتھ ٹی وی مرمت کے مختلف مسائل پر تبادلہ خیالات کریں اور ان کے تجربات سے فائدہ اٹھائیں۔ اپنی مصروفیات میں سے کچھ وقت نکال کر ان کے پاس بیٹھیں۔ دیکھیں کہ وہ کس طرح جانچ پڑتال کرتے ہیں یا کس طرح گاہک سے گفتگو کرتے ہیں۔ مرمت کے دوران ان کے کام کی ترتیب کیا ہے اور وہ مرمت کے کام کو کس طرح سرانجام دیتے ہیں۔ آدمی اتنا پڑھ کر نہیں سیکھتا جتنا دیکھ کر سیکھتا ہے۔ اس طرح نہ صرف آپ کے تعلقات اور روابط میں اضافہ ہوگا بلکہ آپ کے علم اور تجربے میں بھی وسعت پیدا ہوگی۔ اس کے ساتھ ساتھ آپ میں خود اعتمادی بھی بڑھے گی۔

پیچیدہ خرابیاں

اگر آپ نے سیکھنے کے دوران ہی ٹی وی مرمت کا کام شروع کر دیا تو ابتدا میں آپ کو زیادہ اور پیچیدہ خرابی والے ٹی وی سیٹ مرمت نہیں کرنے چاہئیں۔ اگر آپ کو پہلے سے یہ اندازہ نہیں ہوتا کہ ٹی وی سیٹ میں پیدا ہونے والی خرابی بہت بڑی یا پیچیدہ نوعیت کی ہے تو ابتدائی چند ٹیسٹ کرنے کے بعد آپ کو یہ اندازہ ہو جائے گا۔ آپ سے یہ توقع نہیں کی جا سکتی کہ عین ابتدا ہی میں آپ ہر ٹی وی سیٹ کی مرمت کر لیں گے۔ اگر آپ اس بات کو پہلے ہی سے اپنے ذہن میں رکھیں تو گھبراہٹ یا مایوسی کا شکار نہیں ہوں گے نہ ہی آپ پیچیدہ خرابی والے ٹی وی سیٹ پر اپنا بہت سا قیمتی وقت ضائع کریں گے۔

عقلمندی اور فراست کا تقاضا یہ ہوگا کہ آپ صرف وہی ٹیسٹ اور طریقہ اختیار کریں جو اس وقت تک آپ نے سیکھا ہو۔ اگر اس ٹیسٹ اور جانچ پڑتال کے بعد آپ خرابی تک پہنچ جائیں تو ٹھیک ہے۔ اسے درست کر لیں۔ لیکن اگر آپ کی سمجھ میں خرابی یا اس کی وجہ نہیں آتی تو پھر آپ اپنے سے زیادہ تجربہ کار اور ماہر ٹی وی ٹیکنیشن سے رجوع کریں۔ وہ یقیناً آپ کی مدد کرے گا۔ سروس فیس کے طور پر وہ آپ سے، اس سے کم رقم لے گا جو آپ اپنے گاہک سے وصول کریں گے۔ دوسرے ٹیکنیشن حضرات سے اپنے روابط رکھیں اور ان سے پہلے یہ بات کر لیں کہ اگر کوئی پیچیدہ خرابی والا ٹیسٹ مرمت کے لیے آیا تو وہ آپ کے ساتھ تعاون کریں۔

بزنس کارڈ کی اہمیت

اپنے آپ کو پیشہ ور ٹیکنیشن کے طور پر استوار کرنے کے لیے آپ کا پہلا کام یہ ہوگا کہ آپ اپنا بزنس یا وزٹنگ کارڈ چھپوائیں۔ تھوک (ہول سیل) نرخوں پر پرزہ جات حاصل کرنے کے لیے یہ کارڈ آپ دکاندار کو دکھا سکتے ہیں۔

اگر آپ اپنے بزنس کارڈ کو وسیع انداز میں استعمال کریں تو یہ آپ کے لیے مفت شہرت (پبلسٹی) کا باعث بھی بن سکتا ہے۔ آپ کے کارڈ کو اکثر دکاندار اپنے کاؤنٹر کے شیشے کے نیچے رکھیں گے جہاں ان پر کئی لوگوں کی نظر پڑے گی۔ الیکٹرونک پارٹس کی دکانوں پر دس بیس کارڈ رکھ دیں۔ وہاں سے یہ کارڈ دوسرے وہ لوگ بھی رکھ لیا کریں گے جو ٹی وی سیٹ کے مالک ہیں اور مرمت کا کام نہیں جانتے۔ اس

جب آپ کا ٹی وی مرمت کا کاروبار جم جائے اور آپ کی آمدنی معقول حد تک بڑھ جائے تو آپ اس شکل میں دکھائی گئی پک اپ یا کوئی دوسری مناسب گاڑی خرید سکتے ہیں۔ ایسے ٹی وی جو گھر میں ٹھیک نہ ہو سکیں وہ لوگوں کے گھر سے اپنی ورکشاپ تک لانے اور مرمت شدہ ٹی وی ورکشاپ سے لوگوں کے گھر تک لے جانے کے لیے یہ گاڑی آپ کے کام آئے گی۔ اس کی چھت پر آپ ایک سیڑھی بھی رکھ سکتے ہیں جو ٹی وی این ٹینا یا ٹی وی کیبل وغیرہ درست کرنے میں کام آئے گی۔

YOUR ONE SOURCE FOR T V SERVICE

SALEEM T.V. SERVICE

H.No.63, St.17, Shalimar Colony,
Multan Road, Lahore.

ZESHAN T. V. CENTRE

Proprietor:
MAQSOOD UMAR
ELECTRONICS TECHNICIAN

SPECIALISTS IN
T V. & V C R
REPAIRS

PHONES
SHOP:7660XXX
RES:7662XXX

SHOP : 160
REGAL PLAZA,
LAHORE.

Phone:(Off) 7225XXX
Phone:(Wk Shop) 7225XXX
(Res) 3361XXX

for PROMPT, RELIABLE T V REPAIRS, call

POPULAR TV SHOP

MAIN BAZAR, BILAL COLONY,
DAROGHAWALA, LAHORE.

WAHEED T V TECHNICIAN

Chand Street, Saidpur, Multan Rd., Lahore.

CALL FOR
T V, TAPE RECORDERS & RADIO SERVICING

ٹی وی مرمت کا کام کرنے والوں کے بزنس کارڈز کے چند نمونے۔ ان کی مدد سے آپ اپنے لیے بزنس کارڈ کے مضمون اور ترتیب کے لیے رہنمائی حاصل کر سکتے ہیں۔ اپنے آپ کو ایک پیشہ ورانہ سروس مین کے طور پر متعارف کرانے کے لیے یہ کارڈ ایک بنیادی ضرورت ہے۔ اس کارڈ کو دکھا کر آپ الیکٹرونک پرزہ جات، تھوک قیمت پر خرید سکتے ہیں۔

طرح آپ کا نام و پتہ ان کے پاس موجود رہے گا اور وہ بوقت ضرورت آپ سے رابطہ قائم کریں گے۔ اسی طرح آپ یہ کارڈ اپنے محلے یا علاقے کے دوسرے دکانداروں کے پاس بھی رکھوا سکتے ہیں جہاں سے ان کے گاہک یہ کارڈ دیکھ کر آپ سے واقف ہوں گے اور جب ان کا ٹی وی خراب ہو گا تو وہ آپ کے پاس آئیں گے۔

آپ جو ٹی وی مرمت کریں اس کی پشت پر اپنا کارڈ چسپاں کر دیں۔ اب جب دوبارہ کبھی اس میں خرابی ہوئی تو گاہک وہاں سے آپ کا ایڈریس یا فون نمبر (اگر ہے تو) دیکھ کر آپ سے رابطہ قائم کرے گا۔ کارڈ چپکانے کے لیے آپ اسکاچ ٹیپ یا صمد بانڈ وغیرہ استعمال کر سکتے ہیں۔ کارڈ ٹی وی سیٹ کی پشت پر ایسی جگہ چسپاں کریں جہاں سے وہ صاف طور پر اور واضح نظر آئے۔

ٹی وی ٹیکنیشن کے طور پر آپ کا بزنس کارڈ سادہ اور خوبصورت ہونا چاہیے۔ بہت زیادہ لکھائی والا اور بہت زیادہ رنگوں والا کارڈ زیادہ اچھا اثر نہیں چھوڑتا۔ آپ کے کارڈ میں مندرجہ ذیل معلومات کا اندراج ہونا چاہیے۔

1- آپ کا نام
2- آپ کے بزنس کا نام (اگر آپ نے کوئی نام رکھنا ہے تو)
3- آپ کا مکمل پتہ
4- آپ کے بزنس کے بارے میں ایک سطر
5- اگر فون ہے تو فون نمبر

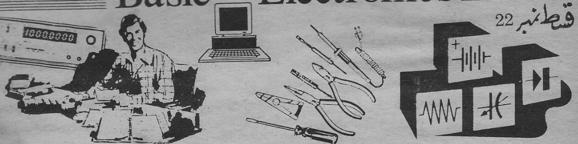
اپنے کارڈ کو سادہ اور منفرد رکھیں۔ کارڈ کا نمونہ آپ کی اہلیت کا عکاس ہونا چاہیے۔ اچھے معیار کے عمدہ سفید کارڈ پر، واضح اور گہری سیاہی سے پرنٹنگ کروائیں۔ گہرا نیلا یا گہرا بھورا رنگ عمدہ انتخاب ہو سکتا ہے تاہم رنگ کا انتخاب آپ اپنی پسند کے مطابق کر سکتے ہیں۔

کاروباری سوجھ بوجھ

جب آپ یہ ارادہ کر لیں کہ آپ نے مرمت کے کام سے روزی کمانی ہے تو چند ہفتے تک مرمت کے کاروباری پہلو کا جائزہ لینا ضروری ہو گا۔ مختلف ٹیکنیشن حضرات کے پاس جائیں اور دیکھیں کہ وہ کون سا کاروباری انداز اختیار کرتے ہیں۔ کس کام کے لیے کتنی فیس لیتے ہیں۔ سروس چارجز اور پارٹس کے چارجز کیا لیتے ہیں۔ ان ساری باتوں کا مطالعہ کریں اور اپنے لیے بھی چند اسی طرح کے اصول بنا لیں تاکہ آپ پہلے دن ہی سے کاروباری انداز اختیار کر سکیں۔ کہیں ایسا نہ ہو کہ آپ سے ابتدا ہی میں کاروباری غلطیاں ہوں اور آپ کامیاب نہ ہو سکیں۔ ابتدا ہی سے آپ کا پیشہ ورانہ رویہ، گاہکوں کے دل میں آپ کی عزت و توقیر میں اضافہ کرے گا اور آپ پر ان کے اعتماد میں اضافہ ہو گا۔ یاد رکھیں کہ کسی کو یہ کہنے کا موقع نہ دیں "اوہ! یہ تمہارا ٹی وی مفت میں ٹھیک کر دے گا۔ یہ تو ابھی سیکھ رہا ہے"۔

باقی صفحہ 48 پر

Basic Electronics



قسط نمبر 22

بُنیادی الیکٹرونکس - جدید کورس

سبق نمبر 50

آپریشنل ایمپ لی فائرز

آپریشنل ایمپ لی فائرز، جن کو مختصراً آپ ایمپ کہتے ہیں، ابتدا میں الگ الگ اجزا (ٹرانزسٹرز، رزسٹرز، کپیسٹرز وغیرہ) کی مدد سے تشکیل دیئے گئے تھے۔ ان کو ڈیزائن کرنے کا مقصد یہ تھا کہ ان کے ذریعے ریاضیاتی افعال مثلاً جمع تفریق وغیرہ، الیکٹرونک طریقے سے سرانجام دیئے جا سکیں۔ دراصل ابتدا میں جو اینالاگ کمپیوٹرز بنائے گئے تھے ان میں آپ ایمپ ہی استعمال کیے گئے تھے۔ آج کل یہ آئی سی کی شکل میں دستیاب ہیں اور ان سے بے شمار کام لیے جا رہے ہیں۔ آپ ایمپ کے مختلف استعمالات میں سے سب سے اہم استعمال بطور ہائی گین ڈی سی اور اے سی وولٹیج ایمپ لی فائر ہے۔

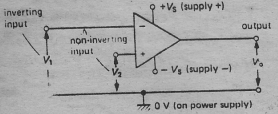
خصوصیات: آپ ایمپ کی اہم خصوصیات مندرجہ ذیل ہیں۔

(i) اوپن لوپ وولٹیج گین Ao بہت زیادہ (تقریباً 100,000) ہے۔ یہ ڈی سی اور کم فریکوئنسی کی اے سی کے لیے ہے۔ اس گین میں فریکوئنسی میں اضافے سے کمی آتی ہے۔

(ii) بہت زیادہ ان پٹ امپی ڈینس ہے۔ مثالی طور پر یہ 1M0 سے 1000,000M تک ہوتی ہے۔ اس طرح، سگنل مہیا کرنے والے آلے یا سرکٹ سے، آپ ایمپ بے حد کم کرنٹ لیتا ہے اور آپ ایمپ میں آنے والے ان پٹ وولٹیج معمولی سے ضیاع (نقصان) کا شکار ہوتے ہیں۔

(iii) آؤٹ پٹ امپی ڈینس بے حد کم ہوتی ہے۔ عام طور پر یہ 100 اوہم ہوتی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ اس کے آؤٹ پٹ وولٹیج کو چند کلو اوہم کے لوڈ میں موثر طور پر منتقل کیا جا سکتا ہے۔

وضاحت: آپریشنل ایمپ لی فائر کی ایک آؤٹ پٹ اور دو ان پٹس ہوتی ہیں۔ اس کی ایک ان پٹ نان انورٹنگ کہلاتی ہے اور اسے جمع (+) کے نشان سے واضح کیا جاتا ہے۔ دوسری ان پٹ انورٹنگ کہلاتی ہے اور اسے منفی (-) کے نشان سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ شکل نمبر 32-8 میں دکھائے گئے ایمپ لی فائر کے نشان میں دونوں ان پٹس واضح کی گئی ہیں۔ آپ ایمپ،



شکل نمبر 32-8

دہری، متوازن پاور سپلائی سے بہت آسانی سے عمل کرتا ہے۔ اس کی پاور سپلائی 5V سے 15V تک (مثبت، منفی، گراؤنڈ) ہو سکتی ہے۔ پاور سپلائی کا مرکزی مقام یعنی 0V ان پٹ اور آؤٹ پٹ سرکٹس کے لیے مشترک ہوتا ہے اور اس مقام کو وولٹیج کے حوالے کے مقام (ریفرینس لیول) کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔

آپ ایمپ کی دونوں ان پٹس کے لیے مثبت اور منفی کے جو نشان استعمال کیے جاتے ہیں، ان کا پاور سپلائی کی پولیریٹی کے ساتھ کوئی تعلق نہیں ہوتا۔ وضاحت اور غلط فہمی سے بچنے کے لیے عام طور پر سرکٹ ڈایا گرام میں، ان پٹ کے یہ نشان استعمال نہیں کیے جاتے۔

آپ ایمپ کا عمل

اگر آپ ایمپ کی انورٹنگ (+) ان پٹ پر وولٹیج V_2 فراہم کیے جائیں اور یہ دوسری ان پٹ کی نسبت مثبت ہوں تو آؤٹ پٹ وولٹیج V_o بھی مثبت ہوں گے۔ اسی طرح اگر V_2 منفی ہوں تو V_o بھی منفی ہوں گے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ V_2 اور V_o ایک ہی فیز میں ہوں گے۔ انورٹنگ ان پٹ (-) پر اگر وولٹیج V_1 مہیا کیے جائیں اور یہ دوسری ان پٹ پر موجود وولٹیج کی نسبت مثبت ہوں تو آؤٹ پٹ وولٹیج V_o منفی ہوں گے۔ اسی طرح اگر V_1 منفی ہوں تو V_o مثبت ہوں گے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ V_1 اور V_o مخالف فیز میں ہوں گے۔

بنیادی طور پر آپ ایمپ، ڈفرین شل (DIFFERENTIAL) وولٹیج ایمپ لی فائر ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ آپ ایمپ، اپنی دونوں ان پٹس پر موجود وولٹیج V_1 اور V_2 کے فرق کو ایمپ لی فائی کرتا ہے۔ اس کی تین صورتیں ہو سکتی ہیں:-

(i) اگر V_2 کی قدر V_1 کی نسبت زیادہ ہوگی تو V_o مثبت ہوں گے۔

(ii) اگر V_2 کی قدر V_1 کی نسبت کم ہوگی تو V_o منفی ہوں گے۔

(iii) اگر V_2 اور V_1 کی قدر برابر ہوگی تو V_o صفر ہوں گے۔

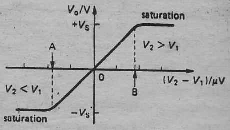
عام طور پر V_o کی مقدار مندرجہ ذیل مساوات سے معلوم کی جا سکتی ہے:-

$$V_o = A_o(V_2 - V_1)$$

اس مساوات میں A_o اوپن لوپ وولٹیج گین ہے۔

اکثر (لیکن تمام نہیں) اطلاقات میں آپ ایمپ کی صرف ایک ان پٹ کو استعمال کیا جاتا ہے۔

شکل نمبر 8-33 میں آپ ایمپ کی مثالی وولٹیج خصوصیات دکھائی گئی ہیں جو یہ ظاہر کرتی ہیں کہ آؤٹ پٹ وولٹیج V_o، (جن کی قدر وولٹس V میں ہوتی ہے)، ان پٹ وولٹیج $(V_2 - V_1)$ (جن کی قدر مائیکرو وولٹس میں ہوتی



شکل نمبر 8-33

ہے)، میں تبدیلی سے کس طرح تبدیل ہوتے ہیں۔ شکل میں دکھائے گئے گراف سے صاف ظاہر ہے کہ AOB سے ظاہر کردہ خط، بہت کم رینج کو ظاہر کرتا ہے اور یہ وہ حد ہے جس میں آؤٹ پٹ وولٹیج، ان پٹ وولٹیج سے کراست متناسب ہوتے ہیں۔ یعنی اسی حد میں آپ ایمپ کم و بیش ہموار LINEAR انداز میں عمل کرتا ہے۔ اسی حد میں، آؤٹ پٹ سے ملنے والے سگنل میں ڈسٹارشن بے حد کم ہوتی ہے۔ ہموار عمل کی حد سے باہر کی حد میں واقع ان پٹ، آپ ایمپ کو اس کے عمل کی انتہا تک (یعنی سیچوریشن تک) لے آتی ہے۔ اس حالت میں آؤٹ پٹ زیادہ سے زیادہ ممکنہ حد کے تقریباً برابر ہوتی ہے یعنی $+V_s$ یا $-V_s$ کے قریب ترین۔

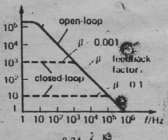
آپ ایمپ میں محدود ہموار (LINEAR) عمل کی وجہ اس کا بہت بلند اوپن لوپ گین A_o ہے۔ یہ جتنا بلند ہوگا، ہموار (LINEAR) عمل اتنا ہی محدود ہوگا۔ مثال کے طور پر 9V کی دوہری سپلائی پر، زیادہ سے زیادہ ان پٹ وولٹیج سونگ SWING (ہموار (LINEAR) ایمپ لی فی کیشن کے لیے)، اگر ہم A_o کو 100,000 فرض کریں تو 90 µV ہوگی۔

$$9V/100{,}000 = 90\,\mu V$$

یاد رہے کہ آؤٹ پٹ وولٹیج، پاور سپلائی وولٹیج حد سے کبھی بھی زیادہ نہیں ہوں گے۔ 9V کی ڈوئل سپلائی پر زیادہ سے زیادہ آؤٹ پٹ قدر یا تو 9V+ کے قریب ترین ہوگی یا 9V- کے۔ اگر A_o کی قدر کم ہو تو ان پٹ وولٹیج زیادہ ہو سکتے ہیں۔

منفی فیڈ بیک

آپ ایمپ تقریباً ہمیشہ منفی فیڈ بیک استعمال کرتے ہیں۔ منفی فیڈ بیک، آؤٹ پٹ کے کچھ حصے (یا تمام حصے) کو، انورٹنگ (منفی -) ان پٹ پر فراہم کرکے حاصل کی جاتی ہے۔ یہ فیڈ بیک، آؤٹ پٹ میں ایسے وولٹیج پیدا کرنے کا باعث بنتی ہے جو فیڈ بیک وولٹیج کی نسبت الٹ ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر اگر آؤٹ پٹ مثبت ہے تو یہ مثبت وولٹیج فیڈ بیک کے طور پر آؤٹ پٹ میں منفی وولٹیج پیدا کریں گے۔ اس سے آؤٹ پٹ میں کمی آتی ہے جیسا کہ منفی فیڈ بیک کی صورت میں ہمیشہ ہوتا ہے۔ اس کے نتیجے میں حاصل ہونے والا کلوزڈ لوپ گین A، اوپن لوپ گین A_o کی نسبت کم ہوتا ہے لیکن اس حالت میں ان پٹ پر وولٹیج کی نسبتاً وسیع حدود فراہم کرکے ایمپ لی فی کیشن کی جا سکتی ہے۔ اگر نان انورٹنگ (مثبت +) ان پٹ پر فیڈ بیک فراہم کی جائے تو یہ مثبت ہوگی اور مجموعی آؤٹ پٹ میں اضافے کا باعث بنے گی۔



شکل نمبر 8-34

مزید براں جیسا کہ دوسرے ایمپ لی فائرز کے ضمن میں بتایا جاتا ہے، منفی فیڈ بیک سے (بشرطیکہ $A_o > A$) مندرجہ ذیل نتائج حاصل ہوں گے۔

(i) پہلے سے معلوم ہو سکنے والا اور مستحکم وولٹیج گین A۔

(ii) آؤٹ پٹ میں کم ڈسٹارشن اور

(iii) بہتر فریکوئنسی ریسپانس۔

موخرالذکر بہتر فریکوئنسی ریسپانس سے مراد یہ ہے کہ فیڈ بیک مقدار پر منحصر اضافی بینڈ وڈتھ حاصل ہوتی ہے۔ یہ بات شکل نمبر 8-34 میں دکھائے گئے فریکوئنسی ریسپانس کے گراف میں واضح کی گئی ہے۔ یہ گراف 741 آپ ایمپ کا ہے اور یہ گراف بنانے کے لیے فیڈ بیک فیکٹر β کی مختلف مقداریں استعمال کی گئی ہیں۔ مثال کے طور پر جب β کی قدر 0.1 ہوگی تو گین 10 ہوگا اور یہ 100,000Hz تک کی فریکوئنسی پر مستحکم رہے گا۔ واضح رہے کہ گین اور بینڈوڈتھ کا حاصل ضرب 1,000,000 کے برابر ہوتا ہے۔

منفی فیڈ بیک استعمال کرنے سے حاصل ہونے والی خصوصیات میں ذرا سا نقص یہ ہے کہ مجموعی گین میں کمی واقع ہوتی ہے تاہم دو یا دو سے زیادہ آپ ایمپ درجے (STAGES) استعمال کرکے گین میں اضافہ کرنا آسان ہے۔

ڈائریکٹ کپلڈ ایمپ لی فائرز

ٹرانزسٹرز ایمپ لی فائرز میں، جیسا کہ ہم پہلے پڑھ چکے ہیں، ان پٹ اور آؤٹ پٹ اسٹیج میں کپے سیٹرز استعمال کیے جاتے ہیں تاکہ اے سی سگنلز کی کپلنگ اور ڈی سی سگنلز کی ڈی سی کپلنگ حاصل ہو سکے۔ ڈی سی کو اس لیے روکا جاتا ہے (ڈی کپل کہا جاتا ہے) تاکہ ایمپ لی فائر کے عمل میں کوئی خرابی واقع نہ ہو سکے۔ ایسے سرکٹس بنائے جا سکتے ہیں جن میں لیول شفٹ ہو سکے اور اے سی و ڈی سی دونوں سگنلز کی ایمپ لی فی کیشن ہو سکے۔ ان میں کپلنگ کپے سیٹر استعمال نہیں کیے جاتے اور کپلنگ براہ راست (ڈائریکٹ) کی جاتی ہے۔ آپ ایمپ بھی براہ راست کپلڈ ایمپ لی فائرز ہیں۔

سوالات

1- آپ ایمپس کے ضمن میں استعمال ہونے والی مندرجہ ذیل اصطلاحات کی وضاحت کریں۔

(i) اوپن لوپ گین

(ii) ڈفرین شل ان پٹ

(iii) سیچوریشن SATURTION آؤٹ پٹ وولٹیج

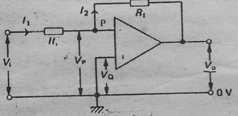
2- اگر ایک آپ ایمپ کا اوپن لوپ گین Ao، 100,000 ہو اور پاور سپلائی، دہرے 15V کی ہو تو ایمپ لی فائر کے ہموار (LINEAR) عمل کے لیے زیادہ سے ان پٹ وولٹیج سونگ معلوم کریں۔

سبق نمبر 51

آپ ایمپ وولٹیج ایمپ لی فائرز

انورٹنگ ایمپ لی فائرز

بنیادی سرکٹ: شکل نمبر 8-35 میں انورٹنگ ایمپ لی فائر کا سرکٹ دکھایا گیا ہے۔ ایمپ لی فائی کرنے والے ان پٹ وولٹیج Vi (اے سی یا ڈی سی)، انورٹنگ (-) ان پٹ پر، رزسٹر Ri کے راستے فراہم کیے جاتے ہیں۔ چنانچہ آؤٹ پٹ وولٹیج، ان پٹ وولٹیج کی نسبت مخالف فیز میں ہوں گے۔ نان انورٹنگ ان پٹ (+) کو 0V پر دکھایا گیا ہے۔ منفی فیڈ بیک، فیڈ بیک رزسٹر Rf کے راستے فراہم کی گئی ہے۔ یہ رزسٹر آؤٹ پٹ وولٹیج کا کچھ حصہ، انورٹنگ (-) ان پٹ پر فراہم کر رہا ہے۔



شکل نمبر 8-35

گین: ایمپ لی فائر کے گین کو معلوم کرنے کے لیے ہمیں دو باتیں فرض کرنی پڑیں گی۔ ہم یہاں پر ایک مثالی ایمپ لی فائر تصور کرتے ہیں۔

(i) ہر ان پٹ، سگنل سورس سے صفر کرنٹ خرچ کر رہی ہے (741 آپ ایمپ کے لیے یہ 0 µ1 A)۔ یعنی ان پٹ امپی ڈینس لا محدود ہے۔

(ii) دونوں ان پٹس ایک ہی پوٹینشل پر ہیں، اگر آپ ایمپ اپنے عمل کی انتہائی حالت (سیچوریشن) تک نہیں پہنچا۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ Vp کی مقدار VQ کے برابر ہے۔ اوپن لوپ گین Ao جتنا زیادہ ہوگا یہ بات اتنی ہی زیادہ درست ہوگی۔ جیسا کہ ہم پہلے پڑھ چکے ہیں اگر سپلائی وولٹیج مثبت منفی 9V ہیں اور Ao کی مقدار 100,000 ہے تو Vo کی مقدار زیادہ سے زیادہ مثبت منفی 9V اور Vi کی زیادہ سے زیادہ مقدار 90 µV ہوگی۔

اگر Ao کی مقدار کو لا محدود فرض کیا جائے تو گین بھی لا محدود ہوگا۔

اوپر بتائے گئے بنیادی سرکٹ میں VQ کی مقدار 0 ہے VP بھی 0 ہوں گے اور مقام P کو مصنوعی ارتھ کہا جائے گا باوجود اس کے کہ یہ ارتھ سے (یا گراؤنڈ سے) منسلک نہیں ہے۔ چنانچہ

$$I1 = (Vi - 0)/Ri$$

$$I2 = (0 - Vo)/Rf$$

لیکن I1 اور I2 کی مقدار برابر ہے کیونکہ ہم اوپر (i) میں فرض کر چکے ہیں کہ یہ دونوں برابر ہیں اور یہ کوئی کرنٹ خرچ نہیں کر رہیں۔ چنانچہ

$$Vi/Ri = -Vo/Rf$$

منفی کا نشان یہ ظاہر کرتا ہے کہ اگر Vi مثبت ہوں گے تو Vo منفی ہوں گے اور Vi منفی ہوئے تو Vo مثبت ہوں گے۔ کلوزڈ لوپ گین A اس طرح معلوم ہوگا۔

$$A = V_o/V_i = -R_f/R_i \text{ --------(1)}$$

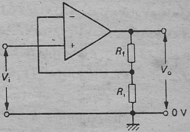
مثال کے طور پر یہ اگر Rf کو 100K اور Ri کو 10K فرض کیا جائے تو A کی قدر 10- ہوگی۔ اس طرح 0.1V کی ان پٹ 1V آؤٹ پٹ تبدیلی فراہم کرے گی۔

مساوات (1) سے ظاہر ہے کہ ایمپ لی فائر کے گین کا انحصار محض دو رزسٹرز پر ہے اور آپ ایمپ کی اپنی خصوصیات پر نہیں۔

ان پٹ امپی ڈینس: اس سرکٹ کی ایک اور ہمہ گیر خصوصیت وہ طریقہ ہے جس سے ان پٹ امپی ڈینس کنٹرول کی جاتی ہے۔ چونکہ مقام P ایک قسم کے مصنوعی ارتھ لیول پر ہے (یعنی 0V پر) چنانچہ یہ تصور کیا جا سکتا ہے کہ رزسٹر Ri انورٹنگ (-) ان پٹ اور 0V کے مابین منسلک ہے۔ چنانچہ سرکٹ کی ان پٹ امپی ڈینس، Ri کی رزس ٹینس اور متوازی میں جڑی ہوئی، کہیں زیادہ مقدار کی آپ ایمپ ان پٹ امپی ڈینس کے برابر ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ موثر طور پر امپی ڈینس کی مقدار Ri کے برابر ہے جس کی مقدار میں کمی بیشی کی جا سکتی ہے۔

نان انورٹنگ ایمپ لی فائر

بنیادی سرکٹ: شکل نمبر 8-36 میں نان انورٹنگ ایمپ لی فائر کا بنیادی سرکٹ دکھایا گیا ہے۔ ان پٹ وولٹیج Vi (اے سی یا ڈی سی) سرکٹ کے آپ ایمپ کی نان انورٹنگ (+) ان پٹ پر مہیا کیے گئے ہیں۔ اس سے آؤٹ پٹ وولٹیج Vo حاصل ہوتے ہیں جو ان پٹ وولٹیج کے فیز کے برابر (یعنی ایک ہی فیز میں) ہوتے ہیں۔ انورٹنگ ان پٹ (-) پر فیڈ بیک فراہم کرکے منفی فیڈ بیک حاصل کی گئی ہے۔ آؤٹ پٹ میں لگے ہوئے رزسٹرز Ri اور Rf سے بننے والے پوٹینشل ڈیوائیڈر میں آؤٹ پٹ وولٹیج Vo پیدا ہوتے ہیں۔ ان کی کچھ مقدار Ri اور Rf کے جنکشن سے منفی فیڈ بیک کے طور پر لی گئی ہے۔



شکل نمبر 8-36

گین: فیڈ بیک فیکٹر β معلوم کرنے کے لیے

$$P = R_i/R_i + R_f$$

ہم پہلے دیکھ چکے ہیں کہ اوپن لوپ گین Ao رکھنے والے ایمپ لی فائر کا کلوزڈ لوپ گین A مندرجہ ذیل فارمولے سے حاصل ہوتا ہے۔

$$A = A_o/1 + \beta A_o$$

ایک مثالی آپ ایمپ میں Ao کی قدر 100,000 ہو سکتی ہے چنانچہ βAo کی قدر 1 کی نسبت کہیں زیادہ ہوگی۔ اس طرح ہم کہہ سکتے ہیں کہ $A = A_o/1 + \beta A_o = 1/\beta$ چنانچہ

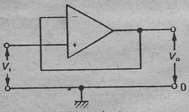
$$A = V_o/V_i = R_i + R_f/R_i = 1 + R_f/R_i \text{ --------(2)}$$

مثال کے طور پر اگر Rf کی قدر 100K اور Ri کی قدر 10K ہو تو A کی قدر 11 ہوگی۔ (110/10) جیسا کہ انورٹنگ ایمپ لی فائرز میں ہوتا ہے، گین کا انحصار صرف Ri اور Rf کی قدروں پر ہوتا ہے اور یہ آپ ایمپ کے اوپن لوپ گین Ao سے آزاد ہوتا ہے۔

ان پٹ امپی ڈینس: چونکہ نان انورٹنگ (+) ان پٹ پر کسی قسم کا مصنوعی ارتھ نہیں ہے چنانچہ نان انورٹنگ ایمپ لی فائر کی ان پٹ امپی ڈینس، انورٹنگ ایمپ لی فائر کی ان پٹ امپی ڈینس کی نسبت کافی بلند (مثالی طور پر 50M) ہوتی ہے۔ اگر گین میں تبدیلی کے لیے Rf اور/یا Ri کی قدریں تبدیل کی جائیں تو ان پٹ امپی ڈینس پر کوئی اثر نہیں پڑتا۔ اگر ان پٹ فراہم کرنے والا ذریعہ بہت زیادہ امپی ڈینس کا حامل ہو (مثال کے طور پر کرسٹل مائیکروفون) تو یہ ایمپ لی فائر عمدہ میچنگ MATCHING فراہم کرتا ہے۔

وولٹیج فالوور

یہ نان انورٹنگ ایمپ لی فائر کا خصوصی سرکٹ ہوتا ہے۔ اس میں منفی فیڈ بیک کی مقدار سو فیصد 100% ہوتی ہے جو منفی ان پٹ پر فراہم کی جاتی ہے۔ یہ عمل شکل نمبر 8-37 میں دکھایا گیا ہے۔



شکل نمبر 8-37

چونکہ تمام تر آؤٹ پٹ فیڈ بیک کر دی گئی ہے چنانچہ β کی قدر 1 ہوگی۔ چونکہ A برابر ہے 1/β (جبکہ Ao کافی زیادہ ہے) چنانچہ A بھی 1 کے برابر ہوگا۔ وولٹیج گین 1 کے قریب تر ہوگا اور Vo کی مقدار بھی Vi کے برابر ہوگی۔ یہ چند ملی وولٹ ہوگی۔

یہ سرکٹ وولٹیج فالوور اس لیے کہلاتا ہے کیونکہ اپنے ٹرانزسٹر کے متبادل سرکٹ کی طرح (یعنی ایمی ٹر فالوور سرکٹ کی طرح) Vo کی قدر Vi کے ساتھ تبدیل ہوتی ہے۔ اس کی ان پٹ امپی ڈینس بلند اور آؤٹ پٹ امپی ڈینس کم ہوگی۔ اس کا بنیادی استعمال بطور بفر BUFFER ایمپ لی فائر ہوتا ہے۔ یہ کرنٹ ایمپ لی فی کیشن فراہم کرتا ہے اور ہائی امپی ڈینس

سورس کو لو امپی ڈینس لوڈ کے ساتھ میچ کرتا ہے۔ اس کا ایک استعمال اینالاگ وولٹ میٹر کی ان پٹ اسٹیج میں کیا جاتا ہے جہاں زیادہ سے زیادہ ممکنہ امپی ڈینس درکار ہوتی ہے تاکہ زیر جانچ سرکٹ پر لوڈ نہ پڑے۔ موونگ کوائل میٹر کی امپی ڈینس کم ہوتی ہے جو اس سرکٹ کی کم آؤٹ پٹ امپی ڈینس سے ہم آہنگ (میچ MATCH) ہو جاتی ہے۔ ایسے آپریشنل ایمپ لی فائرز میں، آئی سی کے ابتدائی درجوں (STAGES) میں بائی پولر ٹرانزسٹرز کی جگہ ایف ای ٹی استعمال کیے جاتے ہیں۔

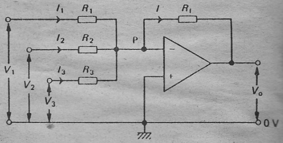
سوالات

1- شکل نمبر 8-35 میں دکھائے گئے سرکٹ میں آپ ایمپ کو دی گئی پاور سپلائی مثبت منفی 9V ہے اور Vi کی قدر +1V ہے۔ اگر Ri اور Rf کی قدریں اس طرح ہوں تو Vo کی مقدار معلوم کریں۔

(i) Rf =20K, Ri=10K

(ii) Rf =200K, Ri=10K

2- سوال نمبر1 کو شکل نمبر 8-36 میں دکھائے گئے سرکٹ کے لیے بھی حل کریں۔



شکل نمبر 8-38

سبق نمبر 52

آپ ایمپ سمنگ ایمپ لی فائرز

جب آپریشنل ایمپ لی فائر کو ملٹی ان پٹ انورٹنگ ایمپ لی فائر کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے تو یہ متعدد وولٹیج (اے سی یا ڈی سی) کو جمع کر سکتا ہے۔ (یعنی دو یا دو سے زائد وولٹیج مقداروں کو ملا کر آؤٹ پٹ میں فراہم کر دیتا ہے)۔ یہ عمل مصنوعی ارتھ کی موجودگی کے سبب واقع ہوتا ہے۔ اس کا ایک اور سبب اوپن لوپ وولٹیج گین Ao کی بہت بلند مقدار بھی ہے۔

اس نوعیت کے سرکٹس آڈیو اطلاقات میں مکسرز کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔ ان سرکٹس میں مائیکروفون، الیکٹرک گٹار، پک اپ، خصوصی اثرات وغیرہ جیسی آؤٹ پٹس باہم ملانے کا بندوبست ہوتا ہے۔ یہ سرکٹس اینالاگ کمپیوٹرز میں جمع کرنے کے ریاضیاتی افعال سرانجام دینے کے لیے بھی استعمال کیے جاتے ہیں۔

عمل

شکل نمبر 8-38 میں دکھایا گیا سرکٹ ملاحظہ فرمائیں۔ اس میں تین ان پٹ وولٹیج Vi، V2 اور V3، ان پٹ رزسٹرز R1، R2 اور R3 کے راستے فراہم کیے گئے ہیں۔ یہ فرض کرتے ہوئے کہ آپ ایمپ کی انورٹنگ ان پٹ، کوئی ان پٹ کرنٹ نہیں لے رہی، ساری کی ساری ان پٹ کرنٹ Rf سے گزر رہی ہے۔ اس طرح کل کرنٹ I برابر ہوگی۔

$$I = I1 + I2 + I3$$

چونکہ مقام p مصنوعی ارتھ (0 وولٹ) حالت میں ہے چنانچہ

$$-Vo/Rf = V1/R1 + V2/R2 + V3/R3$$

$$Vo = -\{Rf/R1.V1 + Rf/R2.V2 + Rf/R3.V3\}$$

اس طرح تینوں ان پٹ وولٹیج مل کر ایمپ لی فائی ہوتے ہیں بشرطیکہ Rf کی قدر ہر ان پٹ رزسٹر کی قدر سے زیادہ ہو۔ اس طرح جمع کا عمل سر انجام پاتا ہے۔

متبادل طور پر اگر Rf کی قدر، ہر ایک ان پٹ رزسٹر کی قدر کی نسبت، کم ہو تو ان پٹ وولٹیج مل کر جمع ہوں گے اور آؤٹ پٹ سے کم شدہ یعنی اٹینوا۔ٹڈ ATTENUATED حالت میں حاصل ہوں گے۔ ایک مثال سے وضاحت ہو جائے گی۔ فرض کریں کہ مختلف قدریں اس طرح ہیں۔

$$Rf/R1=3,\quad Rf/R2=1,\quad Rf/R3 = 2$$

$$Vi=V2=V3=+1V$$

$$Vo=-(3V+1V+2V)=-6V$$

اگر فرض کریں کہ Ri سمیت سب رزسٹرز (R1، R2، R3 اور Ri) کی قدریں برابر ہیں تو ان پٹ وولٹیج برابر مقدار میں ایمپ لی فائی یا اٹینوایٹ ہوں گے۔ اور

$$Vo=Rf/Ri(V1+V2+V3)$$

مزید اگر Ri اور Rf کی قدریں برابر ہوں تو

$$Vo=-(V1+V2+V3)$$

اس حالت میں آؤٹ پٹ وولٹیج، ان پٹ وولٹیج کی مجموعی قدر کے برابر لیکن الٹ پولیریٹی میں ہوں گے۔

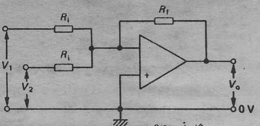
سمنگ پوائنٹ

مصنوعی ارتھ مقام کو ایمپ لی فائر کا سمنگ پوائنٹ بھی کہتے ہیں۔ یہ ان پٹس کو ایک دوسرے سے الگ کرتا ہے (یعنی آسولیٹ کرتا ہے)۔ اس طرح ہر ان پٹ اس طرح عمل کرتی ہے جس طرح یہ اکیلی ہو (اور کوئی دوسری ان پٹ موجود نہ ہو) اور کوئی دوسری ان پٹ، سگنل فراہم نہ کر رہی ہو باوجود اس کے کہ سارے رزسٹرز انورٹنگ ان پٹ سے منسلک ہیں۔ ان

پٹ رزسٹرز کا انتخاب اس طرح کیا جا سکتا ہے کہ ان پٹ فراہم کرنے والے ٹرانسڈیوسر کی آؤٹ پٹ سے بہترین میچنگ ہو سکے۔ تاہم مطلوبہ گین اور درست ان پٹ امپی ڈینس کے حصول کے لیے ان کی قدر میں کچھ کمی بیشی کی جا سکتی ہے۔

سوالات

1- شکل نمبر 8-39 میں دکھائے گئے سرکٹ کی پاور سپلائی مثبت منفی 15V ہے۔ Rf کی قدر 30K اور Ri کی 15K ہے۔ اگر V1 اور V2 کی مختلف مقداریں اس طرح ہوں تو Vo کی قدر معلوم کریں۔



شکل نمبر 8-39

(i) Vi = +1.0V V2 = +4V

(ii) Vi = +1.0V V2 = -4V

(جاری ہے)

صفحہ 42 سے آگے

ٹی وی مرمت

خود اعتمادی

جب آپ ایک مرتبہ یہ ارادہ کرلیں کہ آپ نے معاوضے پر ٹی وی مرمت کا کام کرنا ہے تو پھر ابھی سے اور ہمیشہ کے لیے یہ ظاہر کریں کہ آپ یقینی طور پر ہر ٹی وی سیٹ کو درست کرلیں گے۔ آپ کا گاہک یہ نہیں جان سکے گا کہ آپ نے اس کے ٹی وی سیٹ کو درست کرنے کے لیے کتنا وقت صرف کیا ہے نہ ہی اسے اس کی پرواہ ہوگی۔ اسی طرح وہ یہ بھی نہیں جان سکے گا کہ اس کے ٹی وی کو آپ نے خود درست کیا ہے یا اس کے لیے آپ نے کسی دوسرے ٹیکنیشن سے مدد لی ہے۔ یہ سب کچھ گاہک کی نظروں سے اوجھل ہوگا اور اسے 'کاروباری مقاصد کے لیے اوجھل ہی رہنا چاہیے۔

یہ بھی یاد رکھیں کہ تھوڑی سی معلومات یا نامکمل معلومات ہمیشہ خطرناک ثابت ہوتی ہیں۔ ٹی وی سیٹ کی خرابی کے بارے میں کسی گاہک کو یقینی طور پر یہ کبھی نہ بتائیں کہ اس کے ٹی وی میں یہ خرابی ہے۔ ہمیشہ چند ممکنہ خرابیاں 'اندازاً بتائیں اور ساتھ ہی یہ بھی بتائیں کہ مزید جانچ پڑتال کرنے کے بعد ہی یقینی فیصلہ کیا جائے گا کہ اصل نقص کیا ہے؟۔ ماہر سے ماہر ٹیکنیشن بھی بعض اوقات خرابی کی وجہ کا غلط اندازہ لگاتے ہیں۔

اگر آپ کسی کے گھر میں جا کر نقص دور کر رہے ہوں تو یہ اصول بنالیں کہ اگر ٹی وی سیٹ کی خرابی نصف گھنٹے تک درست نہیں ہوتی یا اس کے نقص کا تعین نہیں ہوتا تو سیٹ کو اپنی ورکشاپ میں لے آئیں یا منگوالیں۔ اگر کسی ٹی وی سیٹ میں ٹرانزسٹر اور آئی سی بظاہر درست کام کر رہے ہیں تو پھر اسے آپ اپنی ورکشاپ ہی میں منگوا کر درست کریں۔ کسی ٹی وی سیٹ کو کھول کر فرش پر بیٹھے بیٹھے درست کرنا انتہائی مشکل کام ہوتا ہے۔ ماہر ٹیکنیشن یہ کام کبھی کسی کے گھر پر نہیں کرتے چاہے ان کے پاس مرمت میں کام آنے والا سارا سامان اور فاضل پرزے موجود ہوں۔

اگلی قسط میں آپ کو یہ بتایا جائے گا کہ ٹیلی ویژن مرمت کے کام میں کون کون سے اوزار استعمال ہوتے ہیں۔

صفحہ 36 سے آگے

ڈائیوڈ ڈیٹا

ہو وہاں وولٹیج ایمپ لی فیکیشن کے لیے بیرونی یا اضافی سرکٹ استعمال کیا جا سکتا ہے۔

☆ زینر ڈائیوڈ کافی مقدار میں نائز پیدا کرنے کا اہل ہوتا ہے۔ ایسی اطلاقات میں جہاں کافی وولٹیج گین کا عمل دخل ہو، مثال کے طور پر ایمپ لی فائر کی بائس سپلائی کی اسٹے بے لائزیشن (STABILISATION)۔ یہ مفید ہوتا ہے کہ زینر ڈائیوڈ کے متوازی ایک کپیسٹر جوڑ دیا جائے تاکہ کافی اور ضروری حد تک ڈی کپلنگ حاصل ہو۔ 0.1μ سے 100μ تک قدر کا متوازی جڑا ہوا کپیسٹر، اکثر اطلاقات میں کافی موثر رہتا ہے۔ ●

پرانے شمارے

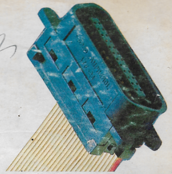
مندرجہ ذیل پرانے شمارے دستیاب ہیں

ستمبر 1989، نومبر 1989، دسمبر 1989، فروری 1990 تا مئی 1990، جولائی 1990، اگست 1990 (15/- روپے فی شمارہ)، اکتوبر 1990، نومبر 1990 (18/- روپے فی شمارہ) دسمبر 1990 (30/- روپے)، جنوری 1991، فروری 1991 (18/- روپے فی شمارہ)، مارچ 1991 (25/- روپے)، اپریل 1991 تا اگست 1991 (18/- روپے فی شمارہ)، اکتوبر 1991 تا فروری 1992 (18/- روپے فی شمارہ)، اپریل 1992 (30/- روپے)، مئی 1992 تا اگست 1992 (18/- روپے فی شمارہ)، ستمبر 1992 (30/- روپے)، اکتوبر 1992 تا اپریل 1993 (18/- روپے فی شمارہ)، مئی، جون 1993 (30/- روپے)، جولائی 1993 (18/- روپے)، ستمبر، اکتوبر 1993 (30/- روپے)، دسمبر 1993 (20/- روپے)، جولائی 1994 (30/- روپے)، اگست 1994 (18/- روپے)، ستمبر 1994 (30/- روپے)، اکتوبر 1994 (20/- روپے)، نومبر، دسمبر 1994 (36/- روپے)، جنوری، فروری 1995 (30/- روپے)، مارچ 1995 (20/- روپے)، اپریل 1995 (20/- روپے)، مئی 1995 (20/- روپے)

شمارہ اکتوبر 1989، جنوری 1990، جون 1990، ستمبر 1990، ستمبر 1991 اور جنوری 1994 دستیاب نہیں ہیں

شمارہ فروری، تا مئی 1994 کی بغیر ٹائٹل کے چند کاپیاں دستیاب ہیں (قیمت -/36 روپے)

پرانے شمارے منگوانے سے پہلے صفحہ 10 بھی پڑھ لیں

Axis Electronics

1-3 Arfat Centre, Sarmad Road,
Saddar, Karachi-74400
Ph: 5688425, 5685986